

INDICE

ARTICULOS

VITTORIO CORBO. Las reformas económicas en Chile: una síntesis	9
JUAN ANTONIO MORALES. Ajuste macro-económico y reformas estructurales en Bolivia, 1985-1994	43
LUCIA ROMERO y WALDO MENDOZA. El modelo IS-LM en una economía dolarizada	75
GLORIA CANALES y ALAN FAIRLIE. Dinámica de precios relativos en regímenes alternativos	95
CARLOS FERNANDO WONG. Notas sobre la estimación de prestaciones a otorgarse en el Sistema Privado de Pensiones (SPP)	121
JORGE ROJAS. La reforma del sistema financiero peruano, 1990-1995	149
SERGIO ZUÑIGA. Retornos accionarios y efecto tamaño: un análisis del caso chileno entre 1988 y 1991	199

RESEÑAS

MAXIMO VEGA-CENTENO. Matemáticas para el análisis económico de Malaspina, J. Uldarico. ALAN FAIRLIE REINOSO. Teoría económica empresa y desarrollo de Gerbolini, Gian Flavio. MAXIMO VEGA-CENTENO. Buscando salidas. Ensayos sobre la pobreza de Iguñiz, E. Javier.	225
--	-----

NOTAS SOBRE LA ESTIMACION DE PRESTACIONES A OTORGARSE EN EL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES (SPP)

Carlos Fernando Wong Fupuy*

1. INTRODUCCION

El Sistema Privado de Pensiones (SPP), creado el 6 de diciembre de 1992 mediante D.L. N° 25897, cuyo funcionamiento se inicia en julio de 1993, surge como sistema de previsión social paralelo al Sistema Nacional de Pensiones (SNP), cubriendo los riesgos de jubilación, invalidez, sobrevivencia y gastos de sepelio¹.

Este nuevo régimen se basa en un mecanismo de capitalización individual. Así, los aportes del trabajador, consistentes en el 10% de su remuneración bruta, van a engrosar su cuenta individual de capitalización (CIC), la cual pasa a formar parte de un Fondo administrado por un ente privado (AFP). Los fondos son siempre de propiedad del trabajador, aún cuando su disponibilidad sólo se concrete a través de retiros periódicos una vez llegada la edad de jubilación.

* Se desempeña en la División de Investigación y Planeamiento de la Superintendencia de Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones. Además es Profesor a tiempo parcial en la Pontificia Universidad Católica del Perú. El presente trabajo es de responsabilidad exclusiva del autor.

¹ Los riesgos de salud y accidentes de trabajo siguen estando en su totalidad a cargo del IPSS, financiados por cotizaciones del trabajador y el empleador, así como por transferencias estatales.

Mientras exista un saldo en la cuenta, entonces, su titular puede transferirla a la AFP de su elección.

El patrimonio de las AFPs y el del Fondo están debidamente separados, de manera que una eventual quiebra de la primera no debe ser motivo de preocupación para los afiliados. Además, existen una serie de normas y mecanismos de supervisión continua que regulan el manejo de las inversiones de los fondos, de tal modo que no se incurra en altos riesgos.

Además del 10% de aporte obligatorio al Fondo, al trabajador se le descuenta una comisión por gastos de administración, con la cual se retribuyen los servicios de la AFP; y una prima por concepto de *seguro de invalidez, sobrevivencia y gastos de sepelio*.

La lógica del Sistema consiste, pues, en que cada AFP muestre mayores rentabilidades y menores costos, como incentivo a nuevas afiliaciones o traslados. Asimismo, un esquema de capitalización individual, dada la estricta dependencia entre los beneficios esperados y el esfuerzo personal realizado, implica un patrón de acumulación sostenido. Sin embargo, ante el riesgo de no poder acumular lo suficiente debido a la pérdida de la capacidad de trabajo —condición de invalidez— o el fallecimiento, el sistema ha contemplado la cobertura del seguro por dichos conceptos. De este modo, si un afiliado *que se encontrase aún trabajando*, pasara a situación de invalidez, la compañía de seguros correspondiente le hará efectiva una pensión, independientemente del monto acumulado en su CIC. Situación similar se daría si dicho afiliado falleciese, en cuyo caso se generan pensiones de sobrevivencia para los deudos. En ambos casos, las pensiones se calculan como porcentajes del promedio de las últimas 36 remuneraciones percibidas por el titular, debidamente actualizadas por el Índice de Precios.

El riesgo de encontrarse desempleado, sin embargo, es asumido por el mismo trabajador. Para efectos del sistema, además, debemos señalar que cualquier situación que dificulte o impida la continuidad en las cotizaciones resulta equivalente a estar desempleado².

² Nos referimos aquí sobre todo al hecho de no disponer de un empleo formal dependiente, que permita la continuidad en los aportes. Eventualmente un trabajador independiente de ingresos moderados y consciente de los beneficios que le otorga el sistema, que cotiza puntualmente, no estaría considerando en este grupo.

Dado que las pensiones por invalidez y sobrevivencia *generadas por un afiliado en edad activa* son independientes del fondo acumulado en la CIC, no las mencionaremos de aquí en adelante al discutir la metodología de estimación de pensiones.

Sin embargo, debemos señalar que las pensiones de sobrevivencia causadas por el fallecimiento de un titular que se encuentre percibiendo pensión de jubilación, sí dependen del saldo existente en la CIC; y son justamente éstas las pensiones de sobrevivencia a las que haremos referencia en el resto del documento.

2. MODALIDADES DE RETIRO

Ya sea que se trate de pensiones de invalidez, sobrevivencia o jubilación, los receptores del beneficio tienen la libertad de elegir la modalidad de pensión que más les convenga. De las distintas opciones existentes, podemos decir que existen dos modalidades básicas, siendo las restantes combinaciones de las primeras. Así tenemos:

2.a.) Retiro Programado: es la modalidad en base a la cual se mantienen siempre los saldos de la CIC a nombre del titular, y la administración de los mismos a cargo de la AFP elegida. Cada año se recalculan las pensiones en base al saldo existente y la estructura familiar vigente. La tasa de descuento que se utilice para el cálculo de la pensión deberá por tanto guardar estrecha relación con la tasa de rentabilidad promedio de los fondos que se espere ocurra en los años restantes de vida del afiliado y sus potenciales beneficiarios. Si el titular y los beneficiarios legales fallecieran antes que la cuenta se agote, el saldo constituye masa hereditaria. De la misma manera, ellos asumen totalmente el riesgo de que la cuenta se agote antes de su fallecimiento –si, extraordinariamente, superaran con creces las expectativas de vida actuariales utilizadas en el cálculo de la pensión.

2.b.) Renta Vitalicia: Según esta modalidad, el pensionista cede su CIC a una compañía de seguros, la cual le otorga a cambio una póliza que le garantiza una renta vitalicia de jubilación y porcentajes de la misma a sus beneficiarios, si existieran al momento del retiro. El monto de las

pensiones es reajutable automáticamente según variaciones en el IPC, y, por definición no está sujeto a recálculo –como en la modalidad de Retiro Programado–, aún cuando se produzcan cambios en la estructura familiar. De más está señalar que al desaparecer la CIC, no existe posibilidad de saldo sujeto a herencia ni siquiera cuando el titular y los beneficiarios fallezcan prematuramente. Sin embargo, las pensiones están aseguradas en forma vitalicia, se superen o no las expectativas de vida actuariales asumidas. La tasa de descuento que se utilice para el cálculo de pensiones en esta modalidad deberá estar influida por la rentabilidad esperada de largo plazo para las reservas de las compañías de seguros.

Debemos mencionar dos elementos distintivos de las modalidades de retiro expuestas anteriormente:

- a. Por lo general, esperaremos una mayor tasa de descuento para el retiro programado que para las rentas vitalicias. Ello porque estamos haciendo una elección entre un activo con riesgo –el retiro programado– frente a una opción completamente segura –la renta vitalicia.
- b. Dada la mayor tasa de descuento en el retiro programado, se debe esperar que la primera pensión sea por lo general superior a la que correspondería en la modalidad de renta vitalicia. Sin embargo, mientras que esta última se mantiene constante en el tiempo –en términos reales–, el comportamiento esperado de la pensión correspondiente a retiro programado –recalculable cada año– será generalmente decreciente. Ello, debido a que las expectativas de vida a edades superiores van desplazando –aunque a tasas decrecientes– la edad máxima que se toma como referencia para distribuir el saldo de la CIC.

3. METODOLOGIA DE ESTIMACION DE PENSIONES

Para empezar, debemos indicar que la estimación de las pensiones que será capaz de obtener una persona al llegar a su edad de jubilación y sus beneficiarios una vez que éste fallezca, comprende una metodología que podemos dividir en dos fases principales:

- (1) La formación de la cuenta individual de capitalización.

- (2) El cálculo de la pensión correspondiente en base a un saldo final de CIC conocido y la estructura familiar del afiliado. En el caso de la modalidad de Renta Vitalicia hay completa certidumbre con respecto al futuro; no así en el de Retiro Programado, en el que la pensión está sujeta a recálculo.

3.1. Formación de la Cuenta Individual de Capitalización

La trayectoria temporal de la Cuenta Individual de Capitalización puede ser expresada a través de la siguiente ecuación

$$cic_t = cic_{t-1} * (1+rf_t) + rm_t * ic_t * tc_t \quad (1)$$

Donde:

cic_t : Saldo de la cuenta individual de capitalización al final del periodo t

rf_t : Rentabilidad real del fondo durante el periodo t

rm_t : Remuneración mensual del afiliado correspondiente al periodo t

ic_t : Indicador de cotización (variable dicotómica)

0, si no cotizó durante el periodo t

1, si cotizó durante el periodo t

tc_t : Tasa de contribución obligatoria correspondiente al periodo t

t : Tiempo, expresado en meses

cic_0 : Saldo inicial de la cuenta individual de capitalización, igual a cero

Todos los saldos y flujos de dinero se expresan en soles reales constantes.

Por el momento, hacemos abstracción de la existencia de Bonos de Reconocimiento, ya que nuestra atención se centra en el largo plazo, en el que el afiliado representativo inicia su vida activa en el Sistema Privado de Pensiones.

Las AFPs, con fines publicitarios, vienen estimando el saldo final de la CIC bajo los siguientes supuestos:

- (a) Rentabilidad real del fondo constante, eligiéndose valores entre el 5% y el 7% anual³.
- (b) Remuneración mensual constante en términos reales.
- (c) El afiliado cotiza puntualmente durante toda su vida activa, por lo que ic_t es siempre igual a 1, para todo t.
- (d) La tasa de contribución obligatoria es la vigente —que utilizamos también en este trabajo—, establecida en 10%.

Bajo estos supuestos, la fórmula que se utiliza comúnmente para estimar el saldo final de la CIC es

$$cic_T = \frac{\overline{rm} \cdot \overline{tc} \cdot (1 + \overline{rfm})^{T \cdot 12} - 1}{\overline{rfm}} \quad (2)$$

la cual no es más que la aplicación directa de la fórmula de valor futuro correspondiente a una serie de cuotas periódicas con tasa de interés constante.

Donde:

cic_T : Saldo final de la CIC (periodo T, correspondiente a los 65 años de edad)

\overline{rm} : Remuneración mensual, asumida constante en términos reales

\overline{tc} : Tasa de contribución obligatoria, igual a 10%

\overline{rfm} : Rentabilidad real del fondo mensualizada, asumida constante, donde $\overline{rfm} = \sqrt[12]{1 + rf}$

Algunas veces se procede a realizar algunas modificaciones en la estimación, como:

3 Rango aprobado por la SAFP para efectos de dichas proyecciones.

- (a) Considerar 14 remuneraciones al año, multiplicando el valor \overline{rm} por el factor (14/12)
- (b) Considerar vacíos en los cuales no existe cotización, expresados como porcentajes con respecto al total de la vida activa. Este hecho se intenta incorporar normalmente a la ecuación, asumiendo una distribución uniforme en el tiempo, y en consecuencia multiplicando la remuneración mensual por el factor \overline{dc} , que puede tomar valores continuos entre 0 y 1, y al cual denominaremos *densidad de cotización*.

Así, podemos reescribir la ecuación (2) de la siguiente forma:

$$cic_T = \overline{rm} * \frac{\overline{nra}}{12} * \overline{dc} * \overline{tc} * \frac{(1 + \overline{rfm})^{T*12} - 1}{\overline{rfm}} \quad (2a)$$

Donde:

\overline{nra} : Número de remuneraciones al año

\overline{dc} : Densidad de cotización

Es fácil ver que si asumimos $\overline{nra} = 12$ y $\overline{dc} = 100\%$ en (2a), estamos reproduciendo la ecuación (2).

Mientras no existan estudios exhaustivos con respecto a los supuestos mencionados, creemos que las fórmulas que en este momento están utilizando las AFPs en sus estimaciones pueden resultar aceptables, sobre todo si nos referimos al objetivo de difusión masiva que se encuentra de por medio.

Sin embargo, desde un punto de vista estrictamente académico, el relajamiento de tales supuestos puede llevar a variaciones significativas en las estimaciones resultantes, como iremos haciendo ver. Así, procederemos en los siguientes acápite a discutir los supuestos que distinguen a las ecuaciones (1) y (2a).

3.1.1. Perfil de Ingresos (rm_t)

Definimos el perfil de ingresos como la trayectoria temporal que deberíamos esperar sigan las remuneraciones de un individuo. Podemos mencionar los dos principales factores que incidirían en dicho perfil:

- (a) Según la teoría de formación del capital humano, asumiendo una economía estacionaria, la productividad del trabajador normalmente sigue una trayectoria ascendente durante los primeros años de vida activa; a medida que se avanza en edad, dicho crecimiento registra tasas marginales decrecientes, hasta que en el último tramo sigue o bien una trayectoria constante o inclusive decreciente. La teoría del ciclo de vida hace referencia a la productividad en función de la edad como una U invertida. Dicho comportamiento obedecería a una mayor experiencia o capacitación en el trabajo.

La forma exacta de la función, sin embargo, dependerá del grupo ocupacional en estudio. Se acepta, por lo general, que a grupos con mayor nivel de capacitación corresponden tasas de crecimiento superiores⁴. Zurita (1994) sugiere incluso una función constante para los grupos de bajos ingresos.

- (b) Otro factor que puede incidir significativamente en el perfil de ingresos se refiere a la evolución de la economía como un todo. Economías como la nuestra están muy lejos aún de encontrarse en un estado estacionario, por lo que deberíamos esperar un crecimiento sostenido en cualquier proyección de largo plazo. Vittas (1992) hace notar este hecho como una amenaza de que los sistemas de pensiones basados en la capitalización individual no lleguen a alcanzar los resultados esperados si las pensiones de jubilación obtenidas se midiesen como porcentajes de las últimas remuneraciones en un contexto de remuneraciones crecientes en el tiempo.

3.1.2 Densidad de Cotización (ic)

Podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que la densidad de cotización muy difícilmente llegaría a un nivel del 100%. Ello, dadas las siguientes razones:

⁴ Hubbard (1993), por ejemplo, ha estimado el perfil de ingresos para los EEUU distinguiendo tres grupos según el nivel de educación. Wagner (1990) cita trabajos para Chile en los cuales también se observa esta característica. Margozzini (1988) trabaja bajo supuestos similares.

- (a) Si nos centramos sobre todo en los grupos de bajos ingresos, debemos tener en cuenta los altos niveles de rotación de empleos, informalidad y trabajo independiente. (Ver Cuadro 3.1.2.a)
- (b) Los niveles de evasión pueden llegar a cifras relativamente elevadas en mercados de trabajo poco formalizados como el nuestro. Para muestra, podemos indicar que el promedio de años cotizados en el IPSS del universo de actuales pensionistas llega sólo a los 17,6⁵. Si tenemos en cuenta que la vida activa es aproximadamente 40 años, esta cifra no llegaría ni al 50% de dicho periodo. Además de ello, hay que recordar que el Sistema Privado de Pensiones resulta mucho más caro en términos relativos que el Sistema Nacional, lo cual se traduce en otro incentivo a la evasión⁶.
- (c) A la fecha, la tasa de cotización en promedio en el SPP se puede calcular entre el 33% (si se pondera por la remuneración mensual) y el 50% (sin ponderar) según distintas definiciones. (Ver Cuadros 3.1.2.b, 3.1.2.c). Asimismo, resulta lógico esperar cifras inferiores en los segmentos de más bajos ingresos.
- (d) En Chile, con un mercado de trabajo cuyo grado de formalidad es mayor al nuestro, y con un Sistema Privado de Pensiones funcionando desde 1981, la densidad de cotización promedio fluctúa alrededor del 60%. (Ver Cuadro 3.1.2.d).

⁵ Datos de Mastergroup (1992), Consultoría encargada por el IPSS. Debemos advertir, sin embargo, que en el IPSS se combinaron diferentes condiciones de acceso a la pensión de jubilación que en muchos casos llegaban a reducir la edad mínima exigida. Aún así, la cifra mencionada resulta ser un indicador importante.

⁶ Al respecto, no creemos que el trabajador típico peruano, y menos aún el de bajos ingresos, elija entre SNP y SPP intentando maximizar el valor presente de las pensiones esperadas menos el aporte realizado, como sugiere Roca (1994) basándose en el trabajo de Auerbach y Kotlikoff (1987). Este enfoque nos permitiría suponer que la evasión en el SPP debería a la larga ser mucho menor dada la lógica a través de la cual se generan los beneficios. Creemos, más bien, que la racionalidad de los trabajadores de bajos ingresos se encuentra dentro de un marco de preferencias lexicográficas como el expuesto por Figueroa (1992) y compatible con la teoría de jerarquía de necesidades de Maslow, bastante citado en la literatura referida a temas de psicología social. Dentro de este esquema, la previsión viene a ser una especie de bien superior, ni siquiera considerado dentro de la canasta de bienes alcanzables por los segmentos de bajos ingresos.

Además de lo expuesto hasta el momento, es necesario hacer hincapié en el hecho que la densidad de cotización no es sólo importante en términos del porcentaje que signifique con respecto al periodo de vida activa total, sino también en lo referente a la distribución temporal que siga.

Cuadro 3.1.2.a

Población Económicamente Activa en Lima Metropolitana, según Nivel de Empleo

	1980	1990	1991	1992
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Desempleo	7,1	8,3	5,9	9,4
PEA Ocupada	92,9	91,7	94,1	90,6
Empleo Adecuado	66,9	18,6	15,6	14,7
Sub-empleo	26,0	73,1	78,5	75,9
Por Ingresos	24,2	71,9	77,8	75,4
Agudo	7,1	32,7	42,3	33,6
Medio	6,5	25,6	25,7	30,6
Leve	10,6	13,6	9,8	11,2
Por horas	1,4	1,2	0,7	0,5
No determinado	0,4	—	—	—

Población Económicamente Activa en Lima Metropolitana, según Segmentos

	1980	1990	1991	1992
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Formal	60,7	49,2	48,9	38,5
Informal	32,8	45,7	46,3	56,6
Trab. del hogar	6,5	5,1	4,8	4,9

Fuente: Perú en Números, 1993. Cuánto.

Así, no tendrá el mismo efecto sobre el saldo final de la CIC el asumir una misma densidad de cotización si ésta se encuentra (a) acumulada al inicio de la vida activa, (b) acumulada al final de la vida activa ó (c) distribuida uniformemente. (Ver Cuadro 3.1.2.e).

Es fácil observar que dentro de la ecuación (1), que describe la formación del saldo final de la CIC, las primeras remuneraciones tendrán un peso mucho mayor que las últimas, ya que se ponderan por una tasa de interés compuesta que se va incrementando geométricamente mientras mayor sea el lapso que medie entre la fecha del aporte y la de jubilación. Así, es de esperarse que una densidad de cotización acumulada en los últimos años de vida activa tenga un efecto mucho menor sobre el saldo final de la CIC –y por ende, sobre la pensión de jubilación a obtenerse– que si se diera en los años iniciales.

Cuadro 3.1.2.b

Total Cotizantes	514.599
Total Afiliados	963.835
Tasa de Cotización Estimada	53,39%

Fuente: SAFP. Elaboración Propia.

Nota:

La definición de cotizante incluye a todo afiliado que, desde inicios del Sistema, haya efectuado cuatro cotizaciones como mínimo, consecutivas o no.

Cuadro 3.1.2.c

Estimación de Tasa de Cotización en el SPP

Mes	Recaudación	Afiliados
Dic-93	18.378.366,57	624,898
Ene-94	38.274.921,39	683.753
Feb-94	28.723.731,10	734.447
Mar-94	25.667.702,70	786,333
Abr-94	28.005.774,88	824.374
May-94	29.498.647,21	860.577
Jun-94	32.565.138,34	898.708
Jul-94	37.525.235,90	921.809
Ago-94	65,054.218,46	935.089
Sep-94	40.206.600,80	945.460
Oct-94	39.472.837,72	951.597
Nov-94	44.542.872,66	956.669
Dic-94	45.660.149,74	961.370
Promedio	36.428.938,27	852.698,77

Aporte Promedio	42,72
Sueldo Promedio	1274,59 (a Feb. 1995)
Tasa de Contribución Efectiva	3,35%
Tasa de Contribución Nominal	10,00%
Tasa de Cotización Estimada	33,52%

Fuente: Boletines de la SAFP. Elaboración Propia.

Nota:

Por lo general, la recaudación se encuentra desfasada con respecto a la fecha a la cual realmente corresponden los aportes. Por ello, se ha trabajado con los promedios tanto para recaudaciones como para afiliados.

Cuadro 3.1.2.d

Número de Cotizantes y Afiliados
Sistema Privado de Pensiones en Chile

Mes	Cotizantes	Afiliados	% de Cotización
Jul-91	2.407.068	3.963.834	60,73%
Ago-91	2.380.797	3.999.083	59,53%
Sep-91	2.361.175	4.012.941	58,84%
Oct-91	2.381.241	4.057.874	58,68%
Nov-91	2.513.331	4.080.519	61,59%
Dic-91	2.486.813	4.109.184	60,52%
Ene-92	2.501.686	4.138.965	60,44%
Feb-92	2.519.971	4.195.492	60,06%
Mar-92	2.561.543	4.226.499	60,61%
Abr-92	2.586.587	4.246.574	60,91%
May-92	2.629.634	4.264.345	61,67%
Jun-92	2.545.841	4.281.476	59,46%

Fuente: Boletín Estadístico N° 111. SAFF - Chile

Cuadro 3.1.2.e

Tasa de Interés 5%						
Tasa de Cotización de 60%						
Mes	Acumulada al Final		Distribu. Uniformemente		Acumulada al Inicio	
	Aporte	CIC	Aporte	CIC	Aporte	CIC
1	0	0,00	0	0,00	10	10,00
2	0	0,00	10	10,00	10	20,50
3	0	0,00	10	20,50	10	31,53
4	0	0,00	0	21,53	10	43,10
5	10	10,00	10	32,60	10	55,26
6	10	20,50	10	44,23	10	68,02
7	10	31,53	0	46,44	0	71,42
8	10	43,10	10	58,77	0	74,99
9	10	55,26	10	71,70	0	78,74
10	10	68,02	0	75,29	0	82,68

3.1.3 Rentabilidad del Fondo (rf)

Resulta una tarea bastante delicada el proyectar una tasa de rentabilidad real del fondo de pensiones. Ello, sobre todo si tenemos en cuenta que la sensibilidad que ofrece el saldo final de la CIC ante esta variable es bastante significativa. (Ver Cuadro 3.1.3.a, para sólo 10 períodos)

Cuadro 3.1.3.a

Mes	Tasa de Cotización de 100%					
	Tasa de Interés 3%		Tasa de Interés 5%		Tasa de Interés 7%	
	Aporte	CIC	Aporte	CIC	Aporte	CIC
1	10	10,00	10	10,00	10	10,00
2	10	20,30	10	20,50	10	20,70
3	10	30,91	10	31,53	10	32,15
4	10	41,84	10	43,10	10	44,40
5	10	53,09	10	55,26	10	57,51
6	10	64,68	10	68,02	10	71,53
7	10	76,62	10	81,42	10	86,54
8	10	88,92	10	95,49	10	102,60
9	10	101,59	10	110,27	10	119,78
10	10	114,64	10	125,78	10	138,16

La rentabilidad promedio anual del fondo de pensiones chileno desde sus inicios hasta diciembre de 1994 fue 13%, y la nuestra 9,8%. (Ver Cuadro 3.1.3.b). Existe consenso, sin embargo, en el sentido que estas tasas se encuentran aún muy por encima de sus valores de largo plazo. Vittas (1992) hace una advertencia inclusive acerca de la posibilidad de saturación del mercado de capitales y una reducción significativa en las tasas de interés internacionales.

La SAFP ha autorizado a las AFPs el realizar estimaciones con tasas que se encuentren en el rango de 5% a 7% real anual. Varios estudios en Chile consideran una tasa del 5% como razonable en el largo plazo, asumiendo siempre un valor promedio constante en el tiempo. Sólo Zurita (1994) ha realizado estimaciones con tasas variables en el tiempo.

La importancia de asumir variabilidad en la tasa de rentabilidad radica en el hecho que, para un individuo en particular, las rentabilidades que se den en los primeros años de vida activa tendrán un efecto mucho mayor sobre el saldo final de la CIC que las rentabilidades finales.

Cuadro 3.1.3.b

Mes	IPC	Inflación	Valor Cuota (a fin de mes)	Rentabilidad Nominal	Rentabilidad Real
Jul-93	82,70		10,00		
Ago-93	84,80	2,54%	10,33	3,30%	0,74%
Sep-93	86,17	1,62%	10,66	3,19%	1,55%
Oct-93	87,47	1,51%	11,04	3,54%	2,03%
Nov-93	88,87	1,60%	11,32	2,54%	0,9%
Dic-93	91,11	2,52%	11,72	3,53%	0,99%
Ene-94	92,78	1,83%	12,14	3,58%	1,72%
Feb-94	94,47	1,82%	12,48	2,80%	0,96%
Mar-94	96,66	2,32%	12,75	2,16%	-0,15%
Abr-94	98,16	1,55%	12,98	1,80%	0,25%
May-94	98,86	0,71%	13,24	2,00%	1,28%
Jun-94	99,99	1,14%	13,43	1,44%	0,29%
Jul-94	100,88	0,89%	13,56	0,97%	0,08%
Ago-94	102,42	1,53%	13,85	2,14%	0,60%
Sep-94	102,95	0,52%	14,23	2,74%	2,21%
Oct-94	103,25	0,29%	14,45	1,55%	1,25%
Nov-94	104,51	1,22%	14,34	-0,76%	-1,96%
Dic-94	105,12	0,58%	14,45	0,77%	0,18%
Ene-95	105,51	0,37%	14,21	-1,66%	-2,02%
Feb-95	106,71	1,14%	14,37	1,13%	-0,01%

Rentabilidad Real Anualizada Jul-93/Dic-94 9,47%

Rentabilidad Real Anualizada Jul-93/Feb-95 7,04%

Rentabilidad Real Anualizada Dic-93/Dic-94 6,86%

Fuente: SAFF. Elaboración Propia

Nota:

Estos cálculos puede diferir de las rentabilidades oficiales, ya que en dicho caso se toman valores cuota promedio del mes. En este caso hemos considerado las cifras correspondientes al último día del mes.

Así, podemos considerar dos distintas distribuciones temporales de tasas de rentabilidad, las que, si omitimos la variable tiempo, obedecen a la misma función de densidad probabilística. Es fácil demostrar con un ejemplo que en aquel caso en el cual las mayores tasas de rentabilidad se acumulen al final del periodo de vida activa, se generará una CIC final superior, debido a que por lo general se están aplicando sobre un mayor saldo acumulado. (Ver Cuadro 3.1.3.c)

Nos parece imprescindible por lo tanto, efectuar simulaciones considerando una distribución de probabilidades para la tasa de rentabilidad del fondo, a través de técnicas de Montecarlo para obtener información más completa acerca de los niveles de pensión que se pueden obtener.

3.2. El Capital Requerido Unitario (CRU)

Se define el Capital Requerido Unitario como el saldo necesario en la CIC para financiar, a una tasa de interés dada, un sol mensual vitalicio como pensión de jubilación para el afiliado, y los porcentajes de dicho sol, correspondientes a las pensiones de sobrevivencia –también mensuales vitalicios– para los beneficiarios, una vez que el afiliado fallezca.

Cuadro 3.1.3.c

Tasa de Cotización 100%						
Mes	Aporte	Tasa de Interés	CIC	Aporte	T. Interés	CIC
1	10	1%	10,00	10	9%	10,00
2	10	2%	20,10	10	8%	20,90
3	10	3%	30,50	10	7%	32,57
4	10	4%	41,42	10	6%	44,85
5	10	5%	53,07	10	5%	57,54
6	10	6%	65,73	10	4%	70,42
7	10	7%	79,67	10	3%	83,24
8	10	8%	95,25	10	2%	95,73
9	10	9%	112,87	10	1%	107,65
10	10		133,03	10		118,73

Desde el otro lado, podemos reescribir la definición como el valor presente de un sol mensual vitalicio para el afiliado, y de los porcentajes de dicho sol correspondientes a las pensiones de sobrevivencia para los beneficiarios una vez que el afiliado fallezca.

La pensión de jubilación a establecerse se calcula entonces dividiendo el saldo final de la CIC entre el capital requerido unitario (CRU), determinándose de dicha forma cuántos CRUs están contenidos en el saldo final de la CIC, o lo que es lo mismo, cuántos soles mensuales vitalicios se pueden financiar con dicho monto.

Así, tenemos:

$$p_j = \frac{cic_T}{cru}$$

Donde

p_j : Pensión de jubilación

cru : Capital requerido unitario

3.2.1. Tablas Actuariales y Expectativas de Vida

Las tablas actuariales reflejan las probabilidades de sobrevivencia en función de la edad para un grupo poblacional determinado. Así, definimos :

l_x : Participación porcentual de personas vivas (o que sobreviven) a la edad x .

${}_n P_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$: Probabilidad que una persona de edad x , sobrevivirá a la edad $x+n$

Así, el valor presente esperado de una anualidad vitalicia de un sol constante descontado a una tasa \bar{r} , será igual a:

$$CRU_a = \sum_{i=1}^{z-T} \frac{i P_T}{(1 + \bar{r})^i} \quad (4)$$

Donde

CRU_a : Capital requerido referido a una anualidad vitalicia de 1 sol

\bar{r} : Tasa de descuento anualizada

T : Edad de jubilación (65 años)

Z : Edad límite en las tablas actuariales, a partir de la cual se supone la probabilidad de sobrevivencia igual a cero. (110 años en las tablas aprobadas en el Perú).

Se puede demostrar que a partir de la, siempre que éste se encuentre referido a una serie de pagos vitalicios, es posible calcular el Capital Requerido Unitario para más de un pago periódico a lo largo de un año –equidistantes en el tiempo–, a través de la siguiente fórmula⁷:

$$CRU_m = m * (CRU_a - \frac{m - 1}{2 * m}) \quad (5)$$

Donde

m : Número de pagos periódicos equidistantes por año.

Así, para 12 pensiones al año determinamos la fórmula que normalmente utilizaremos

$$CRU = CRU_{12} = 12 * (CRU_a - \frac{11}{24}) \quad (6)$$

La Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), dada la inexistente experiencia en el campo de los seguros previsionales en el Perú, ha convenido en aprobar por el momento las mismas tablas actuariales vigentes en Chile. Estamos refiriéndonos a las tablas RV85 para jubilados, las B85 para beneficiarios, y las MI85 para inválidos. A cada uno de estos grupos corresponde un par de tablas, una para hombres y otra para mujeres.

⁷ Las fórmulas que presentamos en este acápite están expresadas con una notación distinta a la que normalmente se utiliza en el cálculo actuarial, dado que la consideramos más comprensible.

3.2.2 Estructura Familiar en el Cálculo del Capital Requerido Unitario

En la definición de Capital Requerido Unitario habíamos indicado que éste debería ser capaz también de financiar las pensiones de sobrevivencia para los beneficiarios, una vez que el titular falleciese. A las fórmulas anteriormente citadas debemos añadir el componente necesario para dicho fin. Así, entonces, definimos:

$${}_n P_{x,y} = \frac{l_{x+n}}{l_x} * \frac{l_{y+n}}{l_y} \tag{7}$$

Donde ${}_n P_{x,y}$ representa la probabilidad conjunta de que el jubilado de edad x , así como su sobreviviente de edad y , se encuentren ambos vivos dentro de n años.

De las definiciones anteriores, podemos deducir que $({}_n P_y - {}_n P_{x,y})$ representa la probabilidad que el beneficiario de edad y , esté vivo dentro de n años, condicionado a que el titular ya falleció (o lo que es lo mismo, que ambos no están vivos simultáneamente).

Así, el Capital Requerido Unitario, considerando un beneficiario candidato a recibir una pensión mensual vitalicia de sobrevivencia se redefine como:

$$CRU = 12 * \left(\sum_{i=1}^{Z-T} \frac{iP_T}{(1 + \bar{r})^i} - \frac{11}{24} \right) + 12 * (pb_k * \sum_{i=1}^{Z-y} \frac{(iP_y - iP_{T,y})}{(1 + \bar{r})^i})$$

$$CRU = 12 * \left(\sum_{i=1}^{Z-T} \frac{iP_T}{(1 + \bar{r})^i} - \frac{11}{24} \right) + pb_k * \sum_{i=1}^{Z-y} \frac{(iP_y - iP_{T,y})}{(1 + \bar{r})^i} \tag{8}$$

(Nótese que en el segundo término de la fórmula, correspondiente al beneficiario, el término $11/24$ desaparece, ya que ésta realmente representa la diferencia de dos series de anualidades vitalicias, la primera ponderada por las probabilidades de sobrevivencia del titular, y la segunda por las probabilidades conjuntas de sobrevivencia del titular y el beneficiario).

Donde

pb_k : Porcentaje correspondiente al k -ésimo beneficiario vitalicio.

y : Edad del k -ésimo beneficiario vitalicio

Y el término adicional para considerar una pensión mensual de sobrevivencia hasta una edad del beneficiario dada, mientras esté vivo, será:

$$CRU_h = 12 * pb_h * \left(\sum_{i=1}^{Z-y} \frac{(ip_y - ip_{T,y})}{(1 + \bar{r})^i} - \sum_{i=H-y+1}^{Z-H} \frac{ip_y}{(1 + \bar{r})^i} + \frac{11}{24} \right) \quad (9)$$

(Nótese que la fórmula incluye el término 11/24 con signo positivo, porque realmente se están expresando tres series de anualidades vitalicias: la primera, ponderada por la probabilidad de sobrevivencia del beneficiario, menos la segunda ponderada por la probabilidad conjunta de sobrevivencia de beneficiario y titular, menos la tercera, ponderada por la probabilidad de sobrevivencia del beneficiario a la edad límite).

Donde

CRU_h : Componente adicional al Capital Requerido Unitario correspondiente a la pensión de sobrevivencia del beneficiario h, de edad y, vigente hasta que éste cumpla H años.

pb_h : Porcentaje correspondiente al beneficiario h, no vitalicio.

H : Edad máxima hasta la cual el beneficiario h es sujeto a pensión de sobrevivencia.

Considerando entonces que para el SPP, las pensiones de sobrevivencia se definen como sigue:

- (a) 35% para el cónyuge o concubino.
- (b) 14% para los hijos menores de 18 años.
- (c) 14% para los hijos inválidos, sin importar la edad.
- (d) 14% para los padres, siempre y cuando hayan sido dependientes económicamente del titular.

Con edad de jubilación igual a 65 años, podemos llegar a una expresión general de Capital Requerido Unitario:

$$\begin{aligned}
 CRU = & 12 * \sum_{i=1}^{55} \frac{ip65}{(1 + \bar{r})^i} - \frac{11}{24} + \\
 & 12 * 0,35 * \sum_{i=1}^{110-y} \frac{(ipy - ip65,y)}{(1 + \bar{r})^i} + \\
 & 12 * 0,14 * \sum_{h=1}^{h^*} \left(\sum_{i=1}^{110-y_h} \frac{(ipy_h - ip65,y_h)}{(1 + \bar{r})^i} - \sum_{i=19-y_h}^{110-y_h} \frac{ipy_h}{(1 + \bar{r})^i} + \frac{11}{24} \right) + \\
 & 12 * 0,14 * \sum_{h_i=1}^{h_i^*} \left(\sum_{i=1}^{110-y_{hi}} \frac{(ipy_{hi} - ip65,y_{hi})}{(1 + \bar{r})^i} \right) + \\
 & 12 * 0,14 * \sum_{p=1}^2 \left(\sum_{i=1}^{110-y_p} \frac{(ipy_p - ip65,y_p)}{(1 + \bar{r})^i} \right) \tag{10}
 \end{aligned}$$

Donde

- y : Edad del cónyuge o concubino
- h* : Número de hijos menores de 18 años
- h*_i : Número de hijos inválidos
- y_h : Edad del h-ésimo hijo menor de 18 años
- y_{hi} : Edad del -ésimo hijo inválido
- y_p : Si p = 1, edad del padre; si p = 2, edad de la madre

De lo expuesto en este capítulo, sintetizado en la ecuación (10), podemos decir:

- (a) A mayor (menor) número de beneficiarios, mayor (menor) CRU.
- (b) A mayores (menores) edades de cada miembro del grupo familiar, menores (mayores) expectativas de vida y por lo tanto menor (mayor) CRU.

- (c) Dadas las mayores (menores) expectativas de vida de las (los) mujeres (hombres), mientras más mujeres (hombres) compongan el grupo familiar, mayor (menor) CRU.
- (d) A mayor (menor) tasa de descuento, menor (mayor) CRU.
- (e) De la ecuación (3), es fácil deducir que mientras menor (mayor) sea el Capital Requerido Unitario (CRU), en otras palabras, mientras menor (mayor) sea el capital mínimo para financiar un sol mensual vitalicio, entonces se podrá otorgar una mayor (menor) pensión.

Resumiremos estas relaciones en las siguientes expresiones funcionales:

$$CRU = CRU^{(+)(-)(+)(-)}(NB, e_i, s_i, \bar{r}) \quad (11)$$

$$PJ = PJ^{(-)}(CRU) \quad (12)$$

$$PJ = PJ^{(-)(+)(-)(+)}(NB, e_i, s_i, \bar{r}) \quad (13)$$

Donde

PJ : Pensión de jubilación

CRU : Capital Requerido Unitario

NB : Número de beneficiarios

e_i : Edad del i-ésimo integrante del grupo familiar

s_i : Sexo del i-ésimo integrante del grupo familiar
1, si es hombre; 2, si es mujer

\bar{r} : Tasa de descuento

teniendo el grupo familiar, i miembros, incluido el titular.

En el Cuadro 3.2.2.a se pueden observar algunos ejemplos numéricos de estas relaciones.

Cuadro 3.2.2.a
Ejemplos de Capitales Requeridos Unitarios y Pensiones de Jubilación Estimadas
para una CIC final de 100,000.00

Porcentajes	100%	35%	14%	14%	14%	14%
Tasa de Descuento 3%	Hombre Solo 65 años	+Esposa 60 años	+Hijo Varón Sano de 10 años	+Hijo Hombre Invalido, 20 años	+Padre de 90 años	+Madre de 90 años
CRU Adicional	150,19	20,73	0,57	14,96	0,38	0,51
CRU Total	150,19	170,92	171,49	186,45	186,83	187,34
Pensión de Jubilación Mensual	665,82	585,07	583,12	536,34	535,25	533,79
Tasa de Descuento 3%	Hombre Solo 70 años	+Esposa 65 años	+Hijo Varón Sano de 5 años	+Hijo Hombre Invalido, 30 años	+Padre de 95 años	+Madre de 95 años
CRU Adicional	126,10	20,24	3,82	15,58	0,27	0,30
CRU Total	126,10	146,34	150,16	165,74	166,01	166,31
Pensión de Jubilación Mensual	793,02	683,34	665,96	603,35	602,37	601,29
Tasa de Descuento 3%	Hombre Solo 85 años	+Esposa 80 años	+Hijo Mujer Sano de 10 años	+Hijo Mujer Invalido, 20 años	+Padre de 85 años	+Madre de 85 años
CRU Adicional	174,97	10,79	0,57	15,87	0,41	0,57
CRU Total	174,97	185,76	186,33	202,2	202,61	203,18
Pensión de Jubilación Mensual	571,53	538,33	536,68	494,56	493,56	492,17
Tasa de Descuento 5%	Hombre Solo 65 años	+Esposa 60 años	+Hijo Varón Sano de 10 años	+Hijo Hombre Invalido, 20 años	+Padre de 90 años	+Madre de 90 años
CRU Adicional	127,43	14,78	0,89	9,14	0,34	0,45
CRU Total	127,43	142,21	143,1	152,24	152,58	153,03
Pensión de Jubilación Mensual	784,74	703,19	698,81	656,86	655,39	653,47
Tasa de Descuento 5%	Hombre Solo 70 años	+Esposa 65 años	+Hijo Varón Sano de 5 años	+Hijo Hombre Invalido, 30 años	+Padre de 95 años	+Madre de 95 años
CRU Adicional	109,58	15,20	3,24	10,18	0,25	0,27
CRU Total	109,58	124,78	128,02	138,2	138,45	138,72
Pensión de Jubilación Mensual	912,58	801,41	781,13	723,59	722,28	720,88
Tasa de Descuento 5%	Mujer Solo 65 años	+Esposa 60 años	+Hijo Mujer Sano de 10 años	+Hijo Mujer Invalido, 20 años	+Padre de 85 años	+Madre de 95 años
CRU Adicional	145,33	7,76	0,51	8,92	0,36	0,49
CRU Total	145,33	153,09	153,6	162,52	162,88	163,37
Pensión de Jubilación Mensual	688,09	653,21	651,04	615,31	613,95	612,11

NOTAS SOBRE LA ESTIMACION DE PRESTACIONES A OTORGARSE EN SPP

3.2.3. *Cálculo de Pensiones y Tasa de Reemplazo*

De todo lo expuesto hasta el momento, hay algunas ideas que debemos rescatar a fin de poder estimar la “calidad” de las pensiones a recibirse de manera adecuada. En primer lugar, hay que recordar que la CIC es completamente ilíquida hasta el momento de iniciar la fase jubilatoria. Y a partir de ahí, su grado de liquidez es bastante reducido, ya que sólo se materializa en forma de retiros periódicos⁸. En segundo lugar, tanto de la lógica de acumulación en la Cuenta Individual de Capitalización, así como de la manera en la cual se calcula el Capital Requerido Unitario y en consecuencia la pensión de jubilación, resulta obvio que tanto el monto de la pensión misma, así como el saldo final de la CIC son directamente proporcionales a la remuneración –ya sea que la consideremos constante en el tiempo, o con un perfil de ingresos expresado en tasas de crecimiento con referencia a una remuneración promedio durante toda la vida activa.

Luego, el saldo final de la CIC no resulta ser un buen indicador de los beneficios que pueda recibir el trabajador. Y el monto de la pensión estará siempre en función del sueldo promedio que consideremos. Es decir, resultará redundante estimar varios niveles de pensión para diferentes niveles de sueldos, pues es de esperarse que la proporción entre ambas variables sea una constante.

Es así que consideramos mucho más adecuado utilizar la *tasa de reemplazo*, o de reposición de salarios, definida como *la cantidad en soles a recibir en forma de pensión de jubilación por cada sol ganado como remuneración durante la vida activa*. O, simplemente, *el ratio resultante de la pensión de jubilación estimada, dividida entre la remuneración de referencia*.

Dependiendo de los criterios a emplearse, la remuneración de referencia puede ser: (a) la remuneración inicial, en base a la cual el trabajador hace

⁸ En realidad existe también la posibilidad, al momento de jubilarse, de retirar un **Excedente de Pensión**, si se demuestra que la pensión a recibirse es superior a un porcentaje mínimo del promedio de las últimas remuneraciones percibidas. También habría que tener presente que en el caso de Retiro Programado, al fallecer el titular y los beneficiarios, la liquidez de la CIC para los herederos es completa. Sin embargo, haremos abstracción de tales situaciones

sus proyecciones al afiliarse, (b) la remuneración final, en base a la cual el jubilado evalúa los beneficios realmente obtenidos, o (c) la remuneración promedio. También hay quienes hacen distinción entre si comparar pensiones y remuneraciones brutas, o netas —después de impuestos y otras retenciones—, sobre todo en economías como la nuestra, donde la remuneración neta puede resultar siendo sólo dos terceras partes del total, en la mayoría de los casos⁹.

Algunos estudios recomiendan que la tasa de reemplazo mínima que debería asegurar un Sistema de Seguridad Social, fluctúe alrededor del 60% en los sectores de bajos ingresos¹⁰, en base a la remuneración promedio. Por encima de dicha tasa no se justificarían sacrificios significativos del ingreso disponible presente.

Una opinión prácticamente de consenso en la actualidad, es la referida a lo costoso que resulta para el trabajador el Sistema Privado de Pensiones. Es claro que un régimen de capitalización individual exige un mayor compromiso por parte del afiliado, dado que los beneficios están en relación directa al esfuerzo realizado. Sin embargo, es más claro aún que los ingresos netos *presentes* están aún bastante deprimidos, y que debe buscarse un justo equilibrio entre lo que se puede sacrificar hoy, en pro de un mañana que un gran segmento de nuestra población no lo ve siquiera como una posibilidad real.

Los ajustes que puedan realizarse en este sentido se encuentran ligados directamente a la correcta estimación de las pensiones que se alcancen. Cualquier modificación en la lógica de acumulación puede variar sustantivamente los resultados. Es necesario, pues, tener presente todas las variables que intervienen en este proceso, y realizar las estimaciones necesarias planteando escenarios mucho más realistas y elaborados que los que se han considerado hasta el momento.

por considerarlas fuera del caso general.

⁹ Después de deducciones por Impuesto a la Renta (aprox. 15%), IPSS Salud (3%), Fonavi (3%), Contribución al Fondo SPP (10%), Comisiones a la AFP y Prima de Seguros (5% aprox.), Impuesto de Solidaridad al IPSS (1%).

¹⁰ Las proyecciones en Chile parecen tener como meta un 70%. Una visión general se puede encontrar en "Envejecimiento Sin Crisis". Informe del Banco Mundial (1994). Nota informativa N° 1.

4. CONCLUSIONES

- (a) La estimación de pensiones contempla dos fases básicas : la formación de la cuenta individual de capitalización, y el cálculo del capital requerido unitario.
- (b) En la formación de la CIC intervienen factores tales como el perfil de ingresos, la densidad de cotización y la distribución temporal de la rentabilidad del fondo. Las pensiones a estimarse son bastante sensibles a estas dos últimas variables, y sobre todo a su trayectoria temporal. Una buena alternativa es la de realizar estimaciones utilizando técnicas de Montecarlo, en base a la ecuación (1). La remuneración mensual puede seguir un perfil de ingresos previamente estimado para cada segmento ocupacional. Para el indicador de cotización se puede asumir una función de probabilidades uniformemente distribuidas –de ser 0 ó 1– con la variable edad como argumento, donde las probabilidades de no cotizar sean mayores sobre todo en los extremos de la vida activa; quizás con mayor incidencia al inicio. La probabilidad promedio ponderada, sin embargo, deberá reflejar la tasa de cotización promedio del sistema. Para la tasa de rentabilidad del fondo, se podría asumir una distribución normal¹¹ cuyos parámetros podrían seguir una trayectoria temporal previamente estimada.
- (c) Las pensiones de jubilación no dependen únicamente del saldo acumulado en la CIC, sino también de la estructura familiar del afiliado, dada la provisión por pensiones de sobrevivencia que en efecto tiene que hacerse. Luego, a menor edad y/o mayor participación relativa de mujeres en el grupo familiar, y/o mayor número de beneficiarios, deberá realizarse una mayor provisión –CRU–, y por lo tanto, se obtendrá una menor pensión.
- (d) No tiene mucho sentido medir el nivel de las prestaciones que puede otorgar el SPP en términos de saldo final de la CIC, o montos de pensión absolutos. Dada la relación directa entre estas variables y la remunera-

¹¹ Zurita (1994) simula un proceso de difusión de Gauss-Wiener para el saldo acumulado de la CIC, lo cual es equivalente a considerar un comportamiento normal en la tasa de rentabilidad. Con respecto a la tasa de cotización, sin embargo, no introduce elementos estocásticos.

ción mensual asumida, así como la baja liquidez de la cuenta, resulta mucho más práctico hablar en términos de tasas de reemplazo, expresadas como porcentaje de una remuneración referencial.

- (e) Un perfecto equilibrio entre cotizaciones presentes y beneficios futuros, será posible sólo disponiendo de mayor información con respecto a las pensiones estimadas que se pueden obtener en función de los aportes efectivamente realizados. Sin un sólido sustento técnico no podemos, ni mantener por un lado cotizaciones demasiado elevadas, ni reducirlas al punto de no estar en condiciones de obtener pensiones adecuadas.

BIBLIOGRAFIA

BANCO MUNDIAL

1994 *Envejecimiento Sin Crisis*. Informe del Banco Mundial. Washington.

CANALES K., Iván

1992 *Viabilidad Financiera del Sistema Privado de Pensiones en el Perú*. Banco Mundial. Mimeo.

FIGUEROA, Adolfo

1992 *Teorías Económicas del Capitalismo*. Universidad Católica. Lima.

IGLESIAS, ACUÑA y VILLAGRAN

1988 *Proyección de los Fondos de Pensiones*. En Sistema Privado de Pensiones en Chile. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

MARGOZZINI

1988 *Estimación de las Pensiones de Vejez que otorgará el actual Sistema de Pensiones*. En Sistema Privado de Pensiones en Chile. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

ROCA B., Víctor

1994 *Perú 1993: Análisis de la Elección de los Hogares entre el Sistema Nacional de Pensiones y el Sistema Privado de Pen-*

siones. Monografía de Graduación. Magíster en Economía. ILADES. Georgetown University. Santiago de Chile.

SUPERINTENDENCIA de AFPs

1994 *Hacia una Política Previsional*. Documentos del III Seminario Internacional realizado en Lima. Diciembre.

1993-1994 Boletines semanales y mensuales.

1994 *Compendio de Normas Legales*.

VITTAS, Dimitri

1992 *The Simple(r) Algebra of Pension Plans* (Draft). World Bank. October.

WAGNER, Gert

1990 *La Seguridad Social y el Programa de Pensión Mínima Garantizada*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Economía. Doc. de Trabajo N° 133. Santiago de Chile. Diciembre.

ZURITA, Salvador

1994 *Minimum Pension Insurance in the Chilean Pension System*. En Revista de Análisis Económico. (ILADES). Vol. 9, N° 1. Santiago de Chile. Junio.