

# *Historias laborales y frecuencia de contribuciones a la seguridad social en Argentina<sup>†</sup>*

Ignacio Apella

*Centro de Estudios de Estado y Sociedad  
Sánchez de Bustamante, 27 (C1173AAA)*

*Buenos Aires, Argentina*

[www.cedes.org](http://www.cedes.org)

[ignacioa@cedes.org](mailto:ignacioa@cedes.org)

Noviembre, 2009

## Resumen:

El objetivo del presente trabajo es estimar la proporción de trabajadores que alcanzaría la cantidad de períodos de contribución requeridos para acceder a una pensión en el retiro e identificar a los grupos más vulnerables. A partir de información de registro suministrada por la base Historias Laborales se plantea un modelo de supervivencia destinado a estimar las tasas de riesgo de entrada y salida del estado contributivo a la seguridad social. A partir de ello, se realiza una simulación de Monte Carlo con el objeto de proyectar historias contributivas. Los resultados hallados muestran que la tasa de transición promedio entre ambos estados (contributivo y no contributivo) es del 5%. La tasa de riesgo de hacer una transición se encuentra asociada negativamente con la duración del estado en el que se encuentra el trabajador. Tal efecto resulta mayor entre aquellos trabajadores de mayor edad. El riesgo de salir del estado contributivo (no contributivo) resulta menor (mayor) entre los asalariados y quintiles de ingresos más altos. Del ejercicio de simulación de historias laborales nuevas, se estima que el 47% de los trabajadores afiliados en algún momento al ex SIJP alcanzaría el requisito de 30 años de aportes a los 65 años, porcentaje que se incrementa a 52% si se retrasa la edad de retiro a los 70 años de edad. Por otra parte, si se redujera a 20 años el requisito de contribución, tales indicadores ascienden al 65% y 67% de los trabajadores de 65 y 70 años, respectivamente.

---

<sup>†</sup> El presente documento se basa en un informe realizado por Forteza *et al.* (2009) elaborado en el marco de un proyecto del Banco Mundial. El autor agradece los comentarios aportados por Alvaro Forteza, Carlos Grushka y Ianina Rossi. Tanto los errores y omisiones como las opiniones vertidas en el presente trabajo son responsabilidad del autor y en nada compromete a la institución que representa.

## 1. Introducción

Los Sistemas de Seguridad Social son instituidos por el Estado con el fin de asegurar a las personas frente a un conjunto de riesgos, con potencial pérdidas de ingresos o aumentos de gastos tales como los asociados con el retiro en la vejez, invalidez y fallecimiento, la presencia de enfermedad, el desempleo y accidente de trabajo.

Los programas de pensiones son considerados un componente importante de la seguridad social, siendo su principal objetivo suavizar el ingreso (consumo) durante el ciclo de vida de los individuos y reducir la incidencia de la pobreza entre aquellos de mayor edad. Esto último toma mayor relevancia, *ceteris paribus*, a medida que el individuo se retira del mercado de trabajo y se reducen sus ingresos laborales.

Tradicionalmente, tales sistemas fueron organizados mediante un esquema de financiamiento a partir de contribuciones tripartita sobre la nómina salarial. Por tal motivo, el acceso a las prestaciones se encuentra asociado a los aportes y contribuciones realizados por los trabajadores durante su actividad.

De esta manera, las condiciones de adquisición de las prestaciones durante la vejez deben cumplir ciertos requisitos de regularidad en los aportes. A modo de ejemplo, en Argentina el acceso a las prestaciones previsionales requiere 30 años de cotización.

La baja cobertura de los sistemas de pensiones en América Latina es motivo de preocupación. El alcance resulta bajo tanto sobre la población pasiva como sobre la población activa. La proporción de adultos mayores que reciben un beneficio previsional es un indicador directo del desempeño de los sistemas en términos de proveer una seguridad de ingresos en la vejez. Asimismo, el porcentaje de la población activa que cotiza es una *proxy* de la cantidad de trabajadores que cumplen la condición de acceso.

La información provista por las encuestas de hogares permite cuantificar la cobertura futura del sistema de pensiones como el porcentaje de la población económicamente activa, ocupada o asalariada que contribuye al sistema de seguridad social.

Rofman y Lucchetti (2006) proporcionan cálculos extensos de estos indicadores para varios países latinoamericanos y definen un perfil de la población con cobertura según algunas características socioeconómicas tales como educación, sector de actividad, tamaño de la firma, etc. En esta misma dirección, y utilizando la misma fuente de datos, varios autores han estimado la probabilidad de cotizar a la seguridad social a partir de modelos logísticos multivariados (Apella y Casanova, 2008; Auerbach *et al.* 2007; Li y Olivera, 2005; Barr y Packard, 2003; entre otros).

Sin embargo, las encuestas de hogares son una fuente de datos muy rica pero proporcionan solamente información de corte transversal. En este sentido, tales estadísticos no capturan información sobre la cantidad de aportes realizados a lo largo de la vida laboral del trabajador (densidad de cotizaciones) la cual es la condición de elegibilidad de beneficiarios.

Las implicancias de política de la baja cobertura activa en los sistemas de pensiones son probablemente diferentes dependiendo si la contribución a la seguridad social es un estado permanente o transitorio de cada trabajador. Una baja cobertura promedio puede provenir de una población segmentada, con un grupo de trabajadores que contribuyen con frecuencia y otro que no contribuye, o debido a que muchos trabajadores contribuyen sólo una parte de su historia laboral.

En el primer escenario es de esperar que aquellos trabajadores que están contribuyendo al sistema de pensiones reciban una pensión contributiva, en tanto el otro grupo quede excluido requiriendo algún beneficio asistencial. Contrariamente, en el segundo caso, puede existir un considerable número de trabajadores (mayor al excluido en el primer caso) que no alcance el requisito de elegibilidad y por lo tanto no cuente con protección a pesar de haber registrado períodos de contribución. Ello da lugar no sólo a pensar en una iniciativa de protección asistencial sino también sobre el grado de rigidez que tiene la cantidad de períodos de aportes requeridos. Por tal motivo, no sólo el número promedio de cotizantes al sistema es de importancia, sino también la frecuencia de transiciones realizadas entre ambos estados.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es caracterizar la densidad de aportes y los intervalos (*spells*) de cotizaciones/no cotizaciones de los trabajadores durante el período comprendido entre julio de 1994 y diciembre de 2001 utilizando la base de datos de registros Historias Laborales del Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social. Complementariamente, se propone avanzar en el análisis de la relación entre la tasa de entrada/salida a la seguridad social y algunas características individuales. Para ello, se plantea un análisis de supervivencia para modelar las transiciones entre estados. Posteriormente, con las tasas de riesgo estimadas y utilizando simulaciones de Monte Carlo se plantea simular las historias laborales completas de un grupo de trabajadores hipotéticos.

En la siguiente sección se presenta una breve reseña del sistema previsional argentino. En la tercera sección se analiza la densidad de aportes y duración de los estados. En la cuarta y quinta sección se presenta el modelo econométrico y los resultados hallados. Finalmente se resumen algunas reflexiones finales.

## 2. El sistema de seguridad social argentino

Tras la sanción de la Ley 24.241 en 1994 entra en vigencia el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP), compuesto por dos regímenes: uno público, de reparto asistido y regido por la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSeS), y uno basado en la capitalización individual y gestionado por empresas privadas, las Administradoras de Fondos de Jubilaciones y Pensiones (AFJP) <sup>1</sup>.

El régimen de capitalización ofrece a los trabajadores el servicio de administración de sus ahorros compulsivos en diferentes activos. A cambio de dicha actividad, las AFJP reciben una comisión proporcional al salario del trabajador. Todos los trabajadores formales mayores de 18 años se encuentran obligados a afiliarse al SIJP teniendo la opción de elección entre el tradicional régimen de reparto y el régimen de capitalización individual.

Complementariamente, se introdujeron algunos cambios graduales a los parámetros del sistema, aumentando la edad de retiro de 55 a 60 años para las mujeres y de 60 a 65 años para los hombres, junto con un mayor requisito de años de contribución, pasando de 20 a 30 años.

El esquema de financiamiento diseñado es a partir de aportes personales equivalentes al 11% de los ingresos de dependientes y presuntos ingresos de autónomos, y un aporte patronal del 16% sobre el ingreso. Además de los ingresos directos por contribuciones se han incorporado una serie de recursos tributarios y el 15% de la masa coparticipable para financiar el segmento público.

Respecto del mecanismo de determinación del beneficio, la actual configuración del sistema de pensiones argentino plantea dos pilares. El primero es la Prestación Básica Universal (PBU) administrada por un régimen de reparto a cargo del Estado que otorga prestaciones definidas similares a todos los asegurados que cumplen las condiciones de adquisición en cuanto a edad y años de contribución.

El segundo pilar depende de la opción ejercida entre los dos regímenes vigentes. El régimen de reparto otorga la Prestación Adicional por Permanencia (PAP) equivalente a 1,5 veces del salario promedio de los últimos 10 años por cada año aportado al régimen de reparto después de 1994, mientras que el régimen de capitalización otorga la Jubilación Ordinaria (JO). Los trabajadores en transición, es decir, aquellos que hicieron contribuciones en el antiguo sistema previsional previo a 1994, tienen derecho a una prestación definida por los aportes y contribuciones realizados hasta dicho año, denominada prestación compensatoria (PC) igual a 1,5 veces del salario promedio de los últimos 10 años por cada año aportado al régimen de

---

<sup>1</sup> Con la excepción de una firma de capitales públicos, Nación AFJP, administrada por el Banco de la Nación Argentina.

reparto antes de la reforma. Esta prestación, al igual que la PBU, se otorga cualquiera sea el régimen elegido por el afiliado.

En diciembre de 2008, se promulga la Ley 26.425 que plantea una reforma integral del sistema previsional argentino. Mediante dicha norma, se unifica el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones en un único régimen previsional público denominado Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA), financiado a través de un sistema de reparto. Como consecuencia de ello, se elimina el régimen de capitalización el cual es absorbido y sustituido por el sistema público.

Las cotizaciones realizadas por los trabajadores al régimen de capitalización son consideradas a los efectos de la liquidación de los beneficios futuros al régimen de reparto.

Los beneficios de jubilación ordinaria, retiro por invalidez y pensión por fallecimiento que son liquidados por las AFJP bajo las modalidades de retiro programado o retiro fraccionario serán pagados por el régimen previsional público. Contrariamente, aquellos beneficios bajo la modalidad de renta vitalicia previsional continuarán abonándose por la correspondiente compañía de seguros de retiro.

Respecto de los fondos acumulados en las cuentas de capitalización individual, los mismos son transferidos a la ANSES pasando a integrar el Fondo de Garantía de Sustentabilidad del Régimen Previsional Público de Reparto.

### 3. Fuente de información

La rotación de los trabajadores entre el estado cotizar y no cotizar está teniendo un impacto cada vez mayor en el acceso a las pensiones contributivas, en tanto las administraciones de Seguridad Social de los países de la región se encuentran mejorando su capacidad de controlar el cumplimiento de las condiciones de acceso.

Dicha información es posible obtenerla mediante una base de datos longitudinal en la que se permita el seguimiento temporal de la frecuencia de cotizaciones de los trabajadores, tal como la diseñada con los datos de registros mensuales del sistema.

La fuente de información utilizada en el presente trabajo proviene de una base de datos denominada Historias Laborales, desarrollada por la Dirección Nacional de Políticas de la Seguridad Social (DNPSS) del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Argentina. Esta fuente de información estadística ha sido explorada parcialmente para el análisis laboral y previsional (Bertranou y Sánchez, 2003; De Biase y Grushka, 2003; DNPSS, 2003).

La información del SIJP surge de las declaraciones juradas que deben presentar los empleadores antes de depositar los aportes y contribuciones a la seguridad social por sus empleados en relación de dependencia, y por otro lado, de datos provenientes de los pagos efectuados por los trabajadores autónomos y monotributistas<sup>2</sup>.

El criterio con el que se diseñaron los registros responden a objetivos de recaudación, razón por la cual la información correspondiente al sistema previsional y a los otros subsistemas que conforman el sistema de seguridad social no siempre es completa para el análisis (DNPSS, 2003). En efecto, puede resultar incompleta en términos de información sociodemográfica.

La base original está conformada con las declaraciones juradas durante 90 meses, comprendidos entre julio de 1994 y diciembre de 2001, que incluye 720 millones de registros correspondientes a todos los trabajadores que marcaron al menos una cotización a la seguridad social a partir del primer mes disponible. Sobre dicha población, la Secretaría de Seguridad Social seleccionó aleatoriamente una muestra con 10.000 registros de trabajadores. En el caso del régimen para trabajadores en relación de dependencia, se debe tener en cuenta que las presentaciones confeccionadas por los empleadores no van necesariamente acompañadas del pago de las obligaciones declaradas, sin embargo el derecho a prestaciones previsionales queda asegurado con la presentación, independientemente que se haya efectuado el pago.

La información es organizada en una matriz de 10.000 filas, una por cada trabajador, quien es reconocido a partir de un Código Único de Identificación Tributaria o Laboral (CUIT/L) y 90 columnas (una por cada mes). En cada celda se almacenó un 1 si se registró un aporte y un 0 en caso contrario. De este modo, la suma de los unos de un determinado individuo es la cantidad de créditos acumulados por afiliado.

Complementariamente, se introdujo información del padrón de afiliados procesado por la Superintendencia de AFJP asociadas con la edad, tipo de trabajador (asalariado o independiente), ingreso imponible, régimen de pensiones al que realiza los aportes (capitalización o reparto) y jurisdicción de residencia. Todas estas variables están valuadas a diciembre de 2001, lo que implica trabajar con una muestra con regresores invariantes en el tiempo.

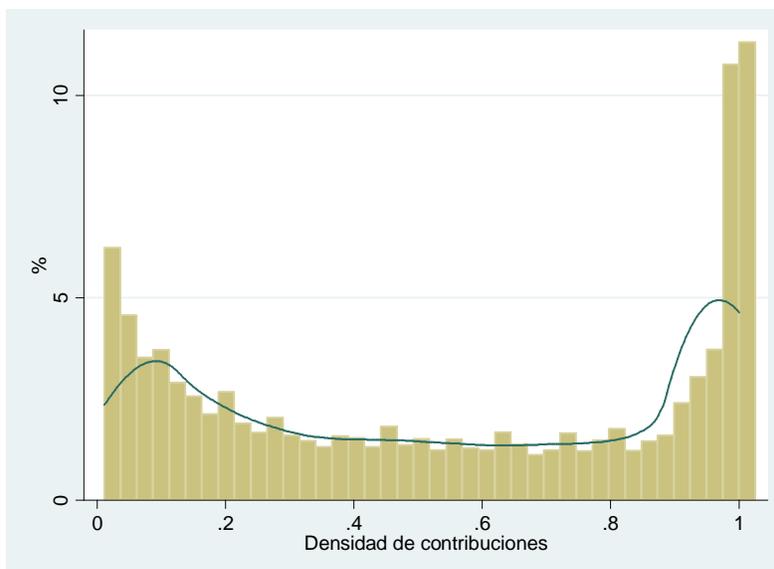
---

<sup>2</sup> Aportantes al Régimen Simplificado de Pequeños Contribuyentes (“Monotributo”), cuya contribución se destina al régimen público.

#### 4. Densidad de aportes y duración de los Spells

La densidad de contribuciones a la seguridad social de la población presenta una distribución bimodal concentrada sobre los valores cercanos al cero y uno. Tal patrón de comportamiento ha sido observado en estudios previos (De Biase y Grushka, 2003; entre otros).

Figura 1  
Distribución de la densidad de contribuciones  
Julio 1994 – Diciembre 2001



Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

Los jóvenes mantienen una menor densidad de contribuciones (Tabla 1). Tal densidad se encuentra positivamente correlacionada con el nivel de ingresos. Por su parte, los trabajadores independientes muestran una menor densidad que los asalariados.

Finalmente, no se identifica una diferencia significativa entre los dos pilares financieros, teniendo los cotizantes al sistema de capitalización una densidad de contribución similar a la de los aportantes al régimen de reparto.

Tabla 1  
Densidad de contribuciones del sistema (en %). Julio 1994 – Diciembre 2001

Características	Media	Mediana	% de cotizantes con densidades de contribución (d) ...				
			d<25%	25% ≤ d < 50%	50% ≤ d < 75%	75% ≤ d < 100%	d=100%
Total	55.0	56.7	30.7	15.2	13.8	28.5	11.8
<i>Sexo</i>							
Hombres	55.0	55.6	30.5	15.5	14.4	27.6	12.0
Mujeres	56.9	61.2	29.7	14.7	12.9	31.4	11.3
<i>Régimen</i>							
Reparto	57.2	60.0	28.1	16.8	13.6	31.2	10.4
Capitalización	54.8	55.6	31.2	15.0	14.0	28.1	11.8
<i>Tipo de trabajador</i>							
Asalariado	68.3	78.9	14.7	15.4	17.0	38.0	14.9
Independientes	61.5	65.6	19.7	18.6	18.6	33.5	9.6
<i>Quintil de ingreso</i>							
I	44.1	36.9	39.5	19.9	15.7	17.5	7.5
II	51.4	48.0	32.6	18.0	15.7	24.1	9.7
III	54.5	54.5	30.9	15.4	14.8	28.4	10.5
IV	58.6	65.6	27.9	13.7	12.9	33.3	12.2
V	67.7	88.9	22.3	8.8	10.2	39.5	19.3
<i>Edad</i>							
< 40	54.4	54.4	30.5	15.7	14.9	27.3	11.5
40-55	58.6	65.2	28.7	13.7	12.3	32.4	12.9
>55	52.1	49.2	34.2	15.7	13.5	26.6	10.0

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

Las Tablas 2 y 3 resumen algunos estadísticos referidos a la duración de los períodos (spells) contributivos y no contributivos de los trabajadores afiliados al sistema. En promedio, la duración de ambos tipos de spells es de sólo 12 meses. No existen grandes diferencias entre sexos, regímenes financieros a los que se aporta y tipo de trabajadores.

Por otra parte, la duración de los spells contributivos (no contributivos) es creciente (decreciente) con el nivel de ingresos.

La distribución de la duración de los intervalos se encuentra fuertemente sesgada hacia la derecha: la mediana es mucho más chica que la duración media.

A modo de ejemplo, la duración mediana de los intervalos contributivos calculada sobre el total de población es solamente 6 meses y la duración mediana de los spells no contributivos es de 7 meses. Cerca del 40% de los spells, contributivos y no contributivos, cuentan con una duración de menos de 6 meses. En resumen, la mayoría de los cotizantes al ex-SIJP argentino presentan frecuentes interrupciones en su estado contributivo.

Tabla 2  
Duración de los spells contributivos

Características	Media	Mediana	% de spells en la muestra con duración...				
			Menor a 6 meses	6 a 12 meses	12 a 24 meses	24 a 36 meses	Mayor a 36 meses
Total	11.8	6	43.8	23.6	16.4	6.8	9.5
<i>Sexo</i>							
Hombres	11.6	6	44.9	23.3	16.0	6.5	9.5
Mujeres	12.3	7	40.8	24.4	17.5	7.8	9.5
<i>Régimen</i>							
Reparto	11.3	6	45.8	23.3	15.9	6.3	8.8
Capitalización	13.8	8	35.1	24.9	18.7	9.1	12.3
<i>Tipo de trabajador</i>							
Asalariado	13.1	7	39.0	25.0	17.1	7.3	11.6
Independientes	11.9	7	42.5	21.9	19.1	8.2	8.3
<i>Quintil de ingreso</i>							
I	8.4	5	55.2	22.6	13.5	5.0	3.8
II	10.9	6	45.0	23.6	18.0	7.0	6.4
III	13.0	8	37.4	24.6	19.6	8.3	10.2
IV	14.9	8	32.5	26.0	18.4	8.8	14.4
V	18.8	12	22.8	26.2	18.7	9.1	23.2

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

Tabla 3  
Duración de los spells no contributivos

Características	Media	Mediana	% de spells en la muestra con duración...				
			Menor a 6 meses	6 a 12 meses	12 a 24 meses	24 a 36 meses	Mayor a 36 meses
<b>Total</b>	12.4	7	39.5	22.5	20.6	9.4	8.1
<i>Sexo</i>							
Hombres	12.2	7	40.0	22.7	20.7	9.2	7.6
Mujeres	13.1	8	38.7	21.8	20.2	10.0	9.3
<i>Régimen</i>							
Reparto	12.3	7	39.2	22.7	20.9	9.4	7.8
Capitalización	13.1	7	41.1	21.1	18.9	9.2	9.8
<i>Tipo de trabajador</i>							
Asalariado	9.8	6	46.6	22.7	19.4	7.1	4.1
Independientes	9.9	6	45.2	23.2	20.1	7.8	3.7
<i>Quintil de ingreso</i>							
I	11.3	7	39.5	24.0	22.5	8.7	5.4
II	10.2	6	43.3	24.4	20.4	8.2	3.8
III	10.1	6	45.0	23.1	19.8	8.0	4.1
IV	8.9	5	51.1	22.0	17.8	5.8	3.4
V	7.2	4	60.5	18.8	14.3	4.1	2.4

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

## 5. Metodología de estimación

El objetivo es estimar la proporción de trabajadores que alcanzaría la cantidad de períodos de contribución requeridos para acceder a una pensión en el retiro e identificar a los grupos más vulnerables.

Sin embargo, no es posible estimar dicha proporción directamente, en parte porque las condiciones son cambiantes en el tiempo y no se cuenta con historias de trabajo completas.

Con historias laborales incompletas es difícil estimar cuántos años de contribuciones los trabajadores han acumulado al momento de alcanzar la edad de retiro. Por tal motivo, se desarrolla una metodología en dos etapas destinada a estimar la función de distribución de la cantidad de años de contribuciones alcanzados durante el transcurso de la vida, tal como la utilizada por Bucheli *et al.* (2008) y Forteza *et al.* (2009). En la primera etapa, se estima los índices de transición (o tasas de riesgo) entre el estado contributivo y no contributivo. En la segunda etapa, se simula las historias laborales utilizando las tasas de riesgo estimadas y se computa las funciones de distribución de la cantidad de períodos cotizados en diversas edades.

### 5.1 Primera etapa: estimación de las tasas de riesgo

Considere un trabajador en alguno de los dos estados posibles: cotizar o no cotizar a la seguridad social. A partir de allí, y en función de algunas circunstancias, el individuo puede pasar de un estado a otro, es decir, realizar una transición entre ambos estados.

En este sentido, se define a  $h_c(t, X_t)$  como la probabilidad que un trabajador que se encuentra cotizando a la seguridad social en el período  $t$  deje de hacerlo en  $t+1$ , y  $h_n(t, X_t)$  como la probabilidad que un trabajador que no contribuye en  $t$  comience a hacerlo en  $t+1$ .

Tales probabilidades se denominan tasas de transición o de riesgo en tiempo discreto de los estados “contributivo” y “no contributivo”, respectivamente. Asimismo, tales tasas de riesgo dependen de un conjunto de variables características representadas por  $X_t$ .

Con el fin de identificar las funciones de riesgo, diversas apreciaciones se hacen en la literatura. Usualmente se asume que la tasa de riesgo se descompone en dos términos multiplicativos: uno que resume el impacto de la duración sobre el estado, denominada función de riesgo base, y un término que explica el impacto de las características  $X_t$ . Dicho modelo, se denomina de riesgo proporcional debido a que las tasas de riesgos de dos individuos que se diferencian solamente en sus características tiempo-invariantes mantienen un cociente constante, proporcional a la diferencia absoluta en tales características.

En un contexto de tiempo discreto tal como se asumen los datos en el presente trabajo, la tasa de riesgo que satisface el supuesto de riesgo proporcional mantiene la siguiente especificación (Jenkins, 2005):

$$h(t, X_t) = 1 - \exp[-\exp(\beta' X_t + \gamma_t)] \quad (1)$$

Donde  $\gamma_t$  es la función de riesgo base<sup>3</sup>. Este modelo es conocido con el nombre de log-log complementario (*complementary log-log*) debido a la aplicación de una transformación complementaria log-log a la tasa de riesgo. De este modo se logra expresar a la tasa de riesgo como una función lineal de la función de riesgo base y el vector  $X_t$ :

$$\log[-\log(1 - h(t, X_t))] = \beta' X_t + \gamma_t \quad (2)$$

Para identificar  $\gamma_t$  se deben realizar algunos supuestos adicionales sobre la forma funcional subyacentes. Careciendo de un argumento teórico específico, se adopta la práctica usual de utilizar variables dummies para representar la duración y la edad. Sin embargo, una vez que los patrones empíricos de duración y edad pueden ser identificados, se elige una forma funcional más parsimoniosa para facilitar las simulaciones. En este sentido, se opta por utilizar un polinomio de segundo grado en edad y el logaritmo de la duración. Dado que el impacto de la duración puede variar a lo largo del ciclo de vida, se incluyen dos variables de interacción entre la duración y la edad.

La ventana de datos contiene problemas de censura y truncamiento, múltiples *spells* y heterogeneidad no observable.

Se espera que un intervalo contributivo termine cuando el trabajador transita del estado contributivo al estado no contributivo. Sin embargo, el *spell* observado puede finalizar debido a la finalización del período de observación. Si esto sucede, sólo se conoce que el trabajador no transitó al otro estado antes del período pasado de observación, aunque nada se sabe si el trabajador hizo o no una transición posterior. No obstante, esta censura por la derecha no es un problema grave para la medición de las tasas de riesgo. Es suficiente reconocer el hecho que la única información disponible sobre la observación pasada es que el individuo sobrevivió en el estado por lo menos hasta dicho período.

En el conjunto de datos utilizados, la censura por la derecha ocurre en dos diversos casos. Primero, las observaciones se censuran en el extremo de la muestra de la historia laboral. No se sabe el estado contributivo de ningún trabajador después de diciembre de 2001. En segundo

---

<sup>3</sup> Para un mayor detalle ver Jenkins (2005)

lugar, un trabajador puede morir o retirarse durante el período de observación. El fallecimiento y retiro podrían ser pensados como diversos estados en el contexto de un modelo de competencia de riesgos.

La censura por la izquierda se presenta cuando la fecha de inicio del estado no es observada. En el presente caso, los spells de cada estado frente a la contribución que comenzaron antes de julio de 1994 se encuentran censurados por la izquierda. Por tal motivo, tales *spells* no son utilizados en las estimaciones.

El truncamiento por izquierda se presenta cuando el individuo comienza a ser observado posteriormente al verdadero evento inicial. Este tipo de problemas podría darse en la ventana de datos utilizada. Particularmente, la base de datos de historias laborales captura a todos los trabajadores que contribuyeron al menos un mes entre el julio de 1994 y diciembre de 2001. Si se considera a dos trabajadores que comenzaron a contribuir, a modo de ejemplo, en enero de 1990, pero uno de ellos dejó dicho estado y no volvió a hacerlo, y su par continuó por lo menos hasta julio de 1994, mientras que el segundo trabajador entra en la ventana el primero es excluido.

La heterogeneidad no observada puede sesgar las estimaciones. A fin de reducir parcialmente los efectos de las características no observables, se estiman las tasas de riesgo separadamente según sex de trabajadores cuyo comportamiento es potencialmente diferente.

## 5.2 Segunda etapa: Simulación de historias laborales

La construcción de la función de distribución empírica del número de períodos de contribuciones a la edad de retiro resulta analíticamente viable si las probabilidades de contribuir en cada período son independientes del estado anterior (Bucheli *et al.* 2008). Sin embargo, no puede ser realizada cuando las probabilidades de contribuir dependen del estado anterior y varía a lo largo del ciclo de vida. En este caso, las historias laborales son determinadas por una cadena de Markov no-homogénea, realizando simulaciones de Monte Carlo para superar tal dificultad.

La simulación de las historias laborales exige la construcción de una secuencia “*c*” y “*n*” (para el estado contributivo y no contributivo, respectivamente) que replique adecuadamente las propiedades estocásticas de las historias incompletas observadas. El trabajador simulado que contribuye en  $t$  contribuía en el período  $t-1$  y no hizo una transición al estado no contribuir o contribuía en  $t-1$  y realizó una transición al estado contribuir.

Se designa con  $p$  a la probabilidad de realizar una transición, y se asume que ésta es extraída de una distribución uniforme en el intervalo  $[0,1]$ . El individuo contribuye en  $t$  si  $p \geq h_c(t-1, X_{t-1})$  y se encontraba cotizando en  $t-1$ , o si  $p \geq 1-h_n(t-1, X_{t-1})$  y no contribuía en  $t-1$ .

Con esta regla, la probabilidad que un individuo que contribuye en el período  $t-1$  también lo haga en  $t$  es  $1-h_c(t-1, X_{t-1})$  la cual es la probabilidad de no dejar el estado contributivo. La probabilidad de que un individuo que no contribuye en  $t-1$  lo haga en  $t$  es  $h_n(t-1, X_{t-1})$ .

El algoritmo presentado fue aplicado a la historia de vida de cada individuo simulado. Las simulaciones comienzan a la edad de 18 años en el estado “no contributivo” y terminan a la edad de 70 años. El número de meses de contribución acumulados a cualquier edad puede ser contado en cada historia laboral simulada. Repitiendo este procedimiento 5000 veces se alcanzan distribuciones empíricas de la cantidad de meses de cotización en las edades mencionadas.

## 6. Resultados econométricos

La tasa de riesgo de salir de un estado es estimada a partir de la ecuación (1) para hombres y mujeres de manera separada. Los regresores incorporados son el logaritmo natural de la duración, expresada en meses en los que el trabajador permanece en el estado, y su producto con dos variables dummies que toman valor uno si la persona tiene entre 30 y 49 años y otra que identifica a aquellos mayores de 50 años. El objetivo de tales productos es identificar algún efecto diferencial de la duración sobre la probabilidad de salir del estado corriente. Seguidamente, se contempla la edad y su cuadrado. Todos estos regresores no sólo cambian entre individuos sino también en el tiempo.

Con el fin de contemplar el efecto del contexto macroeconómico sobre las transiciones entre estados se incorpora la tasa de desempleo. Esta tiene variabilidad en el tiempo aunque no así entre personas.

Finalmente, se incorpora una variable dummy que toma valor uno si el trabajador es asalariado y el logaritmo natural del ingreso. Estas variables toman el valor del último dato relevado para cada trabajador por tal motivo no tienen variabilidad en el tiempo y el impacto capturado por las mismas será parcial.

Los resultados se exponen en la Tabla 4. Los mismos presentan un moderado ajuste de regresión, logrando en promedio un porcentaje de predicciones correctas del 75% para la tasa

de riesgo de salir del estado contributivo y 69% para la tasa de riesgo de salir del estado no contributivo.

El coeficiente de duración, resulta significativo al 1% y con el signo negativo esperado. Tal resultado sugiere que la probabilidad de realizar una transición decrece a medida que aumenta el tiempo que una persona permanece en el estado en cuestión.

Asimismo, el efecto de la duración resulta mayor sobre grupos de trabajadores de mayor edad. En este sentido, el logaritmo natural de la duración sobre personas de entre 35 y 49 años y sobre aquellos mayores de 50 años resulta significativo y negativo, siendo mayor en términos absolutos para los segundos.

La edad resulta significativa y tiene un efecto positivo y decreciente sobre la probabilidad de salir del estado contributivo. Contrariamente, y en particular para los hombres, la edad tiene un efecto negativo y creciente sobre la probabilidad de realizar una transición desde el estado contributivo al no contributivo.

Por su parte, el trabajador asalariado mantiene una menor tasa de riesgo de salir del estado contributivo en relación a aquellos individuos que se desempeñan independientemente. Este hecho sugiere una mayor estabilidad laboral alcanzada por los trabajadores en relación de dependencia.

Tabla 4  
 Estimación de la ecuación (1):  $h_{it} = 1 - \exp(-\exp(x_{it}' \beta^D + \gamma_i + u_i))$

Variables	Transición del estado no contributivo		Transición del estado contributivo	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
ln(duración)	-0.562*** [0.017]	-0.743*** [0.031]	-0.259*** [0.017]	-0.342*** [0.026]
ln(duración)*30-49	-0.161*** [0.020]	-0.207*** [0.037]	-0.014 [0.018]	-0.007 [0.028]
ln(duración)*>50años	-0.286*** [0.029]	-0.370*** [0.056]	-0.111*** [0.027]	-0.077* [0.043]
Edad	0.074*** [0.009]	0.082*** [0.015]	-0.024** [0.009]	-0.022 [0.015]
Edad^2	-0.077*** [0.011]	-0.080*** [0.019]	0.030** [0.012]	0.022 [0.020]
Asalariado	0.134*** [0.039]	0.275*** [0.067]	-0.493*** [0.045]	-0.575*** [0.061]
Desempleo	-0.070*** [0.006]	-0.064*** [0.011]	-0.006 [0.006]	-0.027*** [0.010]
ln(ingreso)	0.194*** [0.016]	0.195*** [0.029]	-0.369*** [0.017]	-0.319*** [0.026]
Constante	-3.051*** [0.206]	-3.190*** [0.361]	0.977*** [0.215]	1.037*** [0.339]
Observaciones	110294	36365	134127	57688
Chi 2				
Prob >= Chi 2				
% de predicciones correctas	71.7	77.6	68.9	68.9

Error estándar entre paréntesis

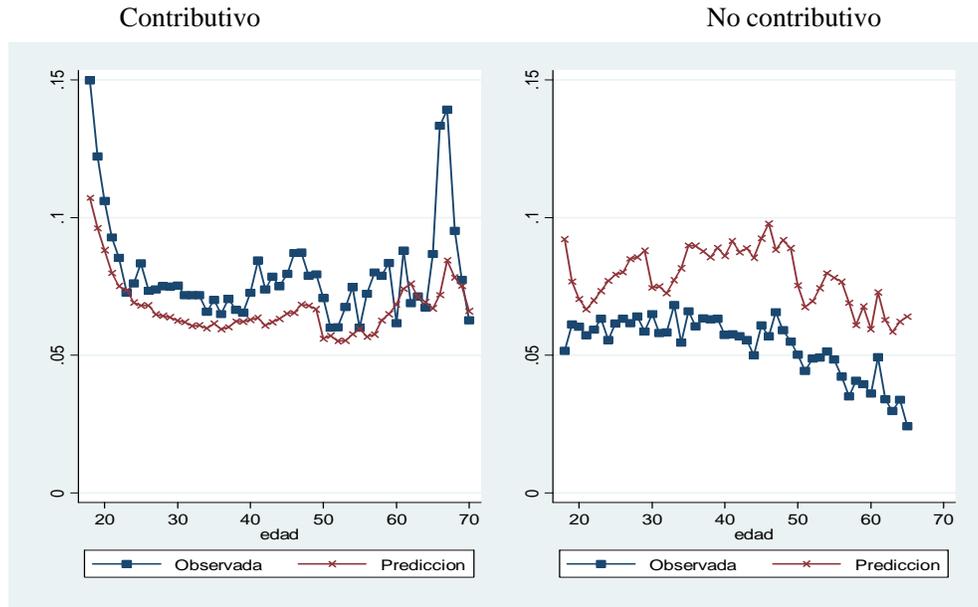
\* Significativa al 10%; \*\* al 5%; \*\*\* al 1%

El nivel de ingreso, tanto para hombres como mujeres, resulta estadísticamente significativo y negativo (positivo) al momento de explicar la probabilidad de realizar una transición desde el estado contributivo (no contributivo).

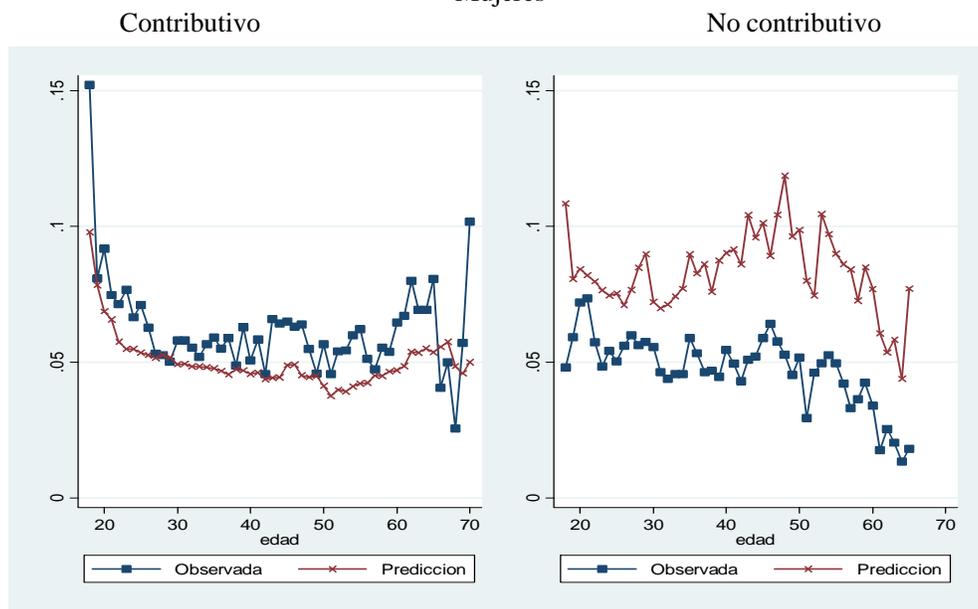
Finalmente, la tasa de desempleo afecta negativamente la probabilidad de salir del estado no contributivo, en tanto su efecto sobre la transición contraria no resulta tan evidente.

La Figura 2 presenta las tasas de transición observadas y predichas según sexo y edad. Las predicciones muestrales reproducen parcialmente las tasas de transición observadas.

Figura 2  
Tasa de transición observada y estimadas.  
Hombres



Mujeres



Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

Las tasas de transición resultan relativamente altas alcanzando en promedio una probabilidad de salir de estado contributivo del 5%.

Tal probabilidad resulta elevada en las edades más jóvenes. Trabajadores menores de 20 años tienen probabilidades de dejar el estado contributivo del 15%. Dichas tasas tienden a decrecer con la edad hasta los 55/60 años.

Por su parte, la tasa de transición promedio del estado no contributivo al contributivo es del 5% aproximadamente. Dicha probabilidad cae en edades más avanzadas.

Los resultados hallados mediante el modelo de duración presentado son utilizados para simular historias laborales de una generación hipotética que nació en 2002. Para ello, se contempla una tasa de desempleo y nivel de ingreso en sus valores medios muestrales<sup>4</sup>.

La Tabla 5 muestra la cantidad de transiciones esperadas a realizar por los trabajadores del ex-SIJP durante su vida laboral. Tales esperanzas matemáticas se encuentran calculadas a partir del ejercicio de microsimulación de historias laborales. Se computa el número de transiciones realizadas por cada uno de los trabajadores simulados y se reporta el promedio según sexo.

La cantidad de transiciones esperadas entre ambos estados para los hombres resulta mayor que la esperada para las mujeres. En este sentido, en tanto los hombres tienen una esperanza de 7 transiciones del estado contributivo al no contributivo, las mujeres tienen 3. Del mismo modo, se espera que los hombres realicen en promedio 8 transiciones desde el estado no contributivo, mientras que para las mujeres se calcula 3 transiciones.

Tabla 5  
Cantidad esperada de transiciones a lo largo de la vida laboral.

Transición del estado contributivo		Transición del estado no contributivo	
Hombres	Mujeres	hombres	mujeres
7	3	8	3

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

La Tabla 6 y Figuras 3 reportan la proporción de trabajadores, que de acuerdo con las simulaciones, acumularían 20, 30 y 35 años de contribución a los 65 y 70 años. En promedio para hombres y mujeres, se estima que el 49% de los trabajadores afiliados en algún momento al ex-SIJP alcanzaría el requisito de 30 años de aportes a los 65 años, porcentaje que se incrementa a 53% si se retrasa la edad de retiro a los 70 años de edad. Por otra parte, si se redujera a 20 años el requisito de contribución, tales indicadores ascienden al 65% y 67% de los trabajadores de 65 y 70 años, respectivamente<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Tal supuesto es necesario debido a la limitación de la base de datos al no contar con información mensual del nivel de ingresos laboral de los trabajadores, impidiendo la estimación de la ecuación de salarios para ser utilizada en la simulación.

<sup>5</sup> Ello implica una elasticidad de la cobertura respecto de la edad de retiro de 1,06 y respecto de los años de aporte de -0,98.

Tabla 6

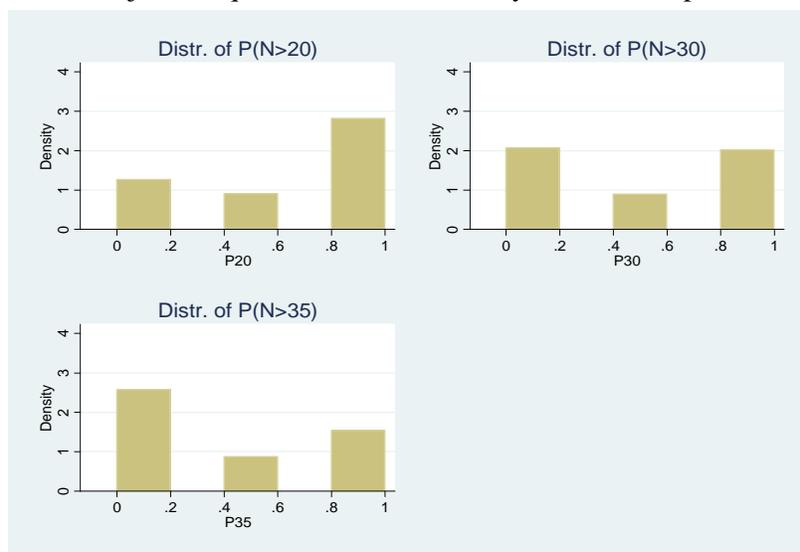
Proporción de trabajadores que acumularían 20, 30 y 35 años de aportes a los 65 y 70 años.

Edad	Hombres			Mujeres		
	I <sub>20</sub>	I <sub>30</sub>	I <sub>35</sub>	I <sub>20</sub>	I <sub>30</sub>	I <sub>35</sub>
65 años	0.68	0.48	0.37	0.63	0.50	0.42
70 años	0.70	0.52	0.42	0.64	0.54	0.47

Fuente: elaboración propia

Figura 3.a

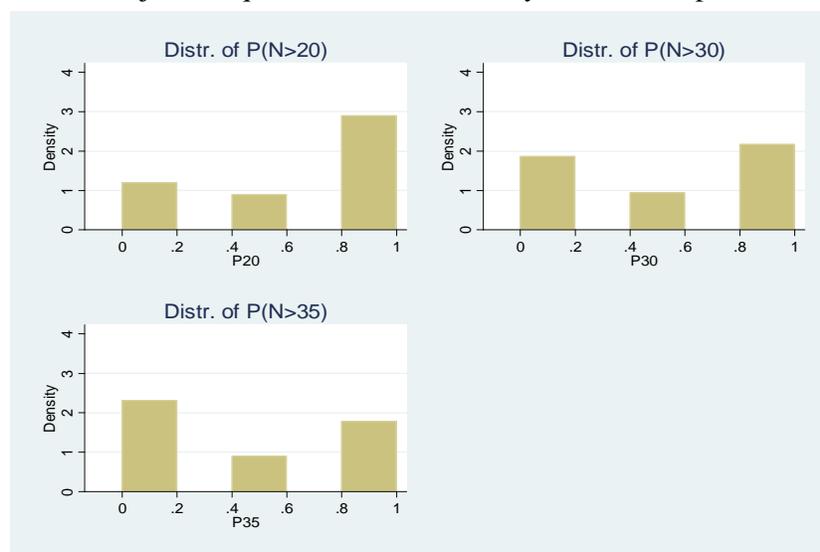
Proporción de trabajadores que acumularían 20, 30 y 35 años de aportes a los 65 años.



Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

Figura 3.b

Proporción de trabajadores que acumularían 20, 30 y 35 años de aportes a los 70 años.



Fuente: Elaboración propia en base a información del SIJP

## 7. Conclusiones

En el presente trabajo se proyectan las historias laborales de trabajadores cubiertos por el SIJP, utilizando la metodología propuesta por Bucheli *et al.* (2008) y Forteza *et al.* (2009). Para ello se utiliza una base de datos de historias laborales incompletas desarrollada por la Secretaría de la Seguridad Social que toma el período comprendido entre julio de 1994 y diciembre de 2001 y se proyectan historias completas.

En una primera etapa se aplica un modelo de duración a partir del cual se estiman las tasas de riesgos de transitar del estado contributivo al no contributivo y viceversa. Posteriormente, considerando las tasas de riesgo estimadas se realizan simulaciones de Monte Carlo con el fin de proyectar historias laborales completas.

Las tasas de transición entre el estado contributivo y no contributivo son en promedio elevadas, en torno al 5%.

El riesgo de cambiar de estado se encuentra negativamente asociado con la duración del estado en el que se encuentra el trabajador. A medida que se incrementa la permanencia en una condición se reduce la probabilidad de salir de la misma. Asimismo, tal efecto resulta mayor en grupos de edades avanzadas.

Del mismo modo, la probabilidad de salida del estado contributivo es mayor entre los trabajadores jóvenes, aunque muestra una relación decreciente. Este perfil por edad sugiere que los jóvenes son particularmente móviles.

Por otra parte, el riesgo de salir del estado contributivo (no contributivo) resulta menor (mayor) entre los asalariados y quintiles de ingresos más altos. Finalmente, en períodos de mayor desempleo se reduce la probabilidad de pasar al estado contributivo.

Del ejercicio de simulación de historias laborales nuevas, se estima que el 47% de los trabajadores afiliados en algún momento al ex SIJP alcanzaría el requisito de 30 años de aportes a los 65 años, porcentaje que se incrementa a 52% si se retrasa la edad de retiro a los 70 años de edad. Por otra parte, si se redujera a 20 años el requisito de contribución, tales indicadores ascienden al 65% y 67% de los trabajadores de 65 y 70 años, respectivamente.

Estos resultados sugieren la falla en el diseño del programa de pensiones. La cantidad de años de contribución requeridos para acceder al beneficio previsional no resulta de simple alcance para un segmento de la población, al menos bajo las condiciones actuales sobre las que se desenvuelven el mercado laboral. En presencia de mercados de trabajo duales, con una elevada incidencia de la informalidad, el riesgo de interrumpir la contribución y no alcanzar el período mínimo requerido es creciente.

*Historias laborales y frecuencia de contribuciones a la seguridad social en Argentina*

En este contexto, y de no introducirse cambios en los requisitos de elegibilidad y definición de beneficios, se genera una presión sobre el sistema de protección social que será el principal pilar de sostenibilidad del ingreso de la población excluida mediante programas asistenciales.

## 8. Referencias bibliográficas

Apella, Ignacio y Casanova, Luis. 2008. “Los trabajadores independientes y el sistema de seguridad social. El caso del gran Buenos Aires”, en *Aportes a una nueva visión de la informalidad laboral en la Argentina*. Banco Mundial – Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (pag. 121 – 153)

Auerbach, Paula, Genoni, María y Pages, Carmen. 2005. “Social security coverage and the labor market in developing countries”. Banco Interamericano de Desarrollo, Documento de Trabajo N° 47.

Barr, Abigail y Packard, Truman. 2002. “Revealed preference and self-insurance: can we learn from the self-employed in Chile?” Discussion paper 2979, Institute for the Study of Labor.

Bertranou, Fabio y Sánchez, Andrea. 2003. “Características y determinantes de la densidad de aportes a la seguridad social en la Argentina. 1994-2001”. en *Historias laborales en la seguridad social*. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y Oficina Internacional del Trabajo. (pag. 37-64).

Bucheli, Marisa, Forteza, Alvaro y Rossi, Ianina. 2008. “Work histories and the access to contributory pensions: the case of Uruguay”, *Journal of Pension Economics and Finance*, (Published online by Cambridge University Press 18 Aug 2008 <http://journals.cambridge.org/action/search>).

De Biase, Marcelo y Grushka, Carlos. 2003. “Historias previsionales y la regularidad de los afiliados al SIJP”, en *Historias laborales en la seguridad social*. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y Oficina Internacional del Trabajo. (pag. 65-78).

Dirección Nacional de Políticas de la Seguridad Social. 2003. “Estudio sobre la frecuencia de los aportes en el SIJP. Una primera aproximación hacia las historias laborales”, en *Historias laborales en la seguridad social*. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y Oficina Internacional del Trabajo. (pag. 17-36)

Forteza, Alvaro, Apella, Ignacio, Fajnzylber, Eduardo, Grushka, Carlos, Rossi, Ianina y Sanromán, Graciela. 2009. “Work histories and pension entitlements in Argentina, Chile and Uruguay”. Background Paper, Banco Mundial.

Jenkins, Stephen. 2005. Survival analysis. Disponible en <http://www.iser.essex.ac.uk>

Li, Carmen y Olivera, Javiera. 2005. “Participation in the Peruvian reformed pension system”. Economics discussion papers 592. University of Essex, Department of Economics.

Rofman, Rafael y Lucchetti Leonardo. 2006. “Social security in Latin America: concepts and measurements of coverage”. Social protection discussion paper 616, Banco Mundial.