

# **TASAS DE ALTAS DE JUBILACIÓN POR INCAPACIDAD TOTAL**

Cra. Alicia Mariella Lazo

Cra. Nadya Camerosano



# TASAS DE ALTAS DE JUBILACIÓN POR INCAPACIDAD TOTAL

Cra. Alicia Mariella Lazo  
Cra. Nadya Camerosano  
Asesoría Económica y Actuarial  
Marzo 2016

## 1. Introducción

En este documento se presenta el cálculo de las tasas de altas de jubilación por incapacidad total. Las mismas representan la probabilidad de invalidarse por edad y sexo de una cohorte de individuos iniciales.

Históricamente, trabajo y discapacidad han tenido una relación compleja. Ya sea que se trate del acceso de personas con discapacidad al mundo laboral o del devenir de la discapacidad cuando una persona se encuentra en actividad. En el presente texto se analizara esta última situación.

Se calculará la probabilidad de invalidarse de forma permanente, y también en forma independiente de la probabilidad de muerte.

Resulta fundamental contar con una estimación que nos permita deducir cual podría ser el número de altas de jubilación por incapacidad total de aquí en más, para poder estimar cual sería el número de jubilados por invalidez<sup>1</sup> que se incorporara al stock año a año.

## 2. Marco teórico

La causal de jubilación por incapacidad total se encuentra regulada en la Ley 16.713, con las modificaciones introducidas por la Ley 18.395.

En el artículo 19 de dicha ley se establece que la causal por incapacidad total se configura por la ocurrencia de cualquiera de los siguientes presupuestos:

- A) *La incapacidad absoluta y permanente para todo trabajo, sobrevenida en actividad o en período de inactividad compensada, cualquiera sea la causa que la haya originado y siempre que se acredite no menos de dos años de servicios reconocidos de acuerdo al artículo 77 de la presente ley.*

*Para los trabajadores que tengan hasta veinticinco años de edad sólo se exigirá un período mínimo de servicios de seis meses.*

- B) *La incapacidad absoluta y permanente para todo trabajo, a causa o en ocasión del trabajo, cualquiera sea el tiempo de servicios.*

- C) *La incapacidad laboral absoluta y permanente para todo trabajo, sobrevenida después del cese en la actividad o del vencimiento del período de inactividad compensada, cualquiera sea la causa que hubiera originado la incapacidad, cuando se computen diez años de servicios reconocidos de acuerdo al artículo 77 de la presente ley, como mínimo, siempre que el afiliado haya mantenido residencia en el país desde la fecha de su cese y no fuera beneficiario de otra jubilación o retiro, salvo la prestación que provenga del régimen de jubilación por ahorro individual definido en la presente ley.*

*Quienes habiéndose incapacitado en forma absoluta y permanente para todo trabajo, no configuren la causal de jubilación por incapacidad total, por no reunir los requisitos antes establecidos, podrán acceder a la prestación asistencial no contributiva por invalidez, en las condiciones previstas por el artículo 43 de la presente ley.*

Los requisitos para el acceso a la jubilación por incapacidad total se flexibilizaron con la Ley 18.395, pasando a no exigirse que el periodo mínimo de servicios debiera ser inmediatamente previo a la incapacidad.

El monto de la prestación a recibir es el 65% del sueldo básico jubilatorio y el baremo mínimo requerido es el 66% de discapacidad.

Por baremo se entiende al conjunto de normas, que permiten valorar el grado de invalidez, aplicable a las actividades amparadas por el BPS. Constituye una herramienta imprescindible para unificar criterios desde el punto de vista técnico, cuya valoración es aplicada obligatoriamente por los Médicos Peritos del BPS, en las solicitudes de Jubilación por Incapacidad Absoluta y Permanente para todo trabajo, Subsidio transitorio por incapacidad parcial y Pensión Invalidez.

---

<sup>1</sup> En este documento solo se analizarán las altas correspondientes a jubilación por invalidez dejando de lado aquellas correspondientes a otro tipo de prestación como ser pensión por invalidez o subsidio transitorio por incapacidad parcial.

El grado de incapacidad resultante, será expresado por los servicios médicos en un determinado porcentaje de pérdida de la capacidad laboral. Dicho porcentaje es el que determinará si se alcanza el nivel mínimo fijado para otorgar el beneficio solicitado.

### 3. Metodología de la construcción de la Tabla de altas de Jubilación por Incapacidad Total

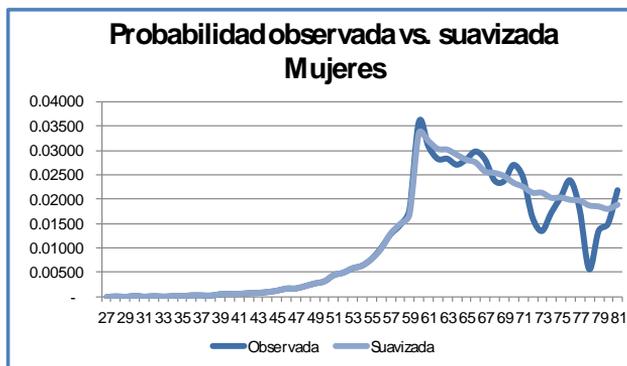
1. Para el cálculo de las tasas observadas de invalidez por edad y sexo se utilizaron los siguientes datos:
  - Datos de cantidad de altas de invalidez promedio para el período 2011- 2014, para cada edad y sexo.
  - Datos de cantidad de cotizantes promedio para el período 2011-2014 para cada edad y sexo, registrada en el BPS.

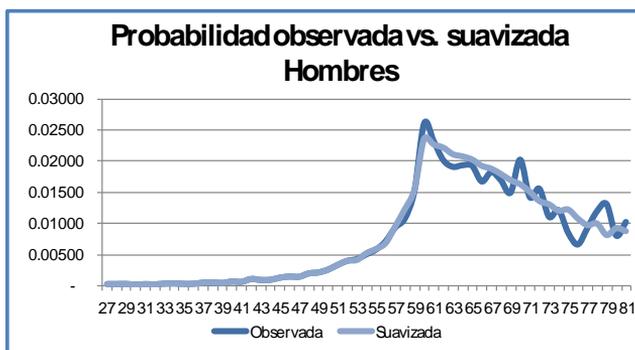
En promedio la cantidad de altas reales registradas para dicho período asciende a 4853, correspondiendo el 52% al sexo femenino y el restante 48% al sexo masculino.

2. Se realiza la graduación de las tasas observadas, ajustando las mismas para proporcionar una base suavizada que permita hacer inferencias y cálculos prácticos. La graduación es necesaria debido a que las estimaciones iniciales de las tasas observadas de invalidez presentan cambios bruscos y discontinuidades.

Las mayores discontinuidades se presentan en edades mayores por lo que es sobre ellas que se realiza el ajuste.

En los siguientes gráficos se visualiza por sexo y edad simple, los resultados obtenidos luego de aplicar el método de graduación a las curvas teóricas, realizándose la comparación entre las curvas teóricas y las correspondientes alisadas.





- Con el objetivo de determinar cuán bien se ajustan las probabilidades de altas de invalidez esperadas a las observadas se realizan una serie de test estadísticos de verificación, con el objetivo de evaluar la bondad de ajuste de la graduación efectuada entre ambas.

Los test que se aplican son:

- Test Chi – Cuadrado**

Este test es uno de los más usados y se utiliza para testear la hipótesis de nulidad: “el conjunto de datos observados se ajusta al esperado”. Bajo el supuesto de que las tasas de altas de invalidez esperada corresponden a una población con tasas de altas conocidas ( $I_{obs}$ ), el número de altas de invalidez ( $A_x$ ) a la edad  $x$  se distribuye binomial con parámetros  $E_x$  y  $I_x$ , en el supuesto de que el número de muertes esperadas  $E_x I_x$  no sea demasiado chico, la distribución de  $A_x$  es aproximadamente una normal con media  $E_x I_x$  y varianza  $E_x I_x p_x$ ,

$$\chi^2 = \sum \frac{(I_x^{Obs} - E_x I_x)^2}{(E_x I_x p_x)}$$

$x$  = edad

$n$  = grado de libertad

Este test presenta algunas limitaciones al no detectar cierto tipo de discrepancias entre ambas tablas, no revelando que la curva de invalidez esperada es mayor o menor en un importante rango de edades respecto a la observada, lo que implicaría serias consecuencias financieras en el futuro. Por este motivo es aconsejable realizar otros test para complementar al Test Chi – Cuadrado, aunque este último muestre una razonable adherencia de los datos.

- Test de los Desvíos Individuales**

El referido test es de sencilla aplicación pero es importante al momento de detectar un número excesivo de desvíos de mayor magnitud que se compensan con gran número de pequeños desvíos.

- **Test de los Desvíos Absolutos**

Este test detecta el mismo tipo de discrepancias que el de los desvíos individuales. Al momento de comprobar la hipótesis nula con un nivel de significación  $\alpha$  del 5%, se debe verificar que el valor del estadístico no quede incluido en la región del 5% superior a la distribución normal unitaria, o sea el valor no debe ser superior al valor crítico, 1.65.

- **Test de los cambios de signo**

Este test reside en la detección de un número excesivo de desvíos positivos o negativos en sólo una parte del rango de edades. Este test se realiza bajo el supuesto de que la tasa de invalidez concuerda con cierta tabla estándar dada, por lo que los desvíos de las altas observadas respecto a las esperadas son variables aleatorias normales e independientes, siendo el signo de los desvíos individuales independientes presentando igual probabilidad de ser positivos o negativos. Si el examen revela un número importante de desvíos positivos o negativos este test no es válido.

- **Test de Steven**

Es útil al poner de manifiesto la existencia de una concentración de signos, lo que generaría inquietud en relación al ajuste adecuado entre la curvas. En caso de que el número observado de grupos positivos fuera superior al de los esperados, el agrupamiento de los signos sería apropiado.

La distinción entre éste y el test del signo, radica en qué este último es un test condicional dado un determinado número de signos positivos y negativos, por lo cual puede suceder que al aplicar este se obtengan resultados óptimos, siendo factible que éstos no se logren al aplicar el test del signo o viceversa.

#### **4. Resultados obtenidos de la aplicación de los Test de verificación de adecuación de las tasas de altas de invalidez esperadas**

Seguidamente se muestran y comentan los resultados obtenidos al aplicar los diferentes test. La hipótesis nula sujeta a rechazo es que las tasa de altas de invalidez estimadas para el colectivo amparado al Banco de Previsión social se adecua a la observada o real. En todos los test se trabajó con un nivel de significación,  $\alpha$  del 5%.

En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos por sexo.

Test	Valor Crítico	Valor Estadístico		Resultado
		Hombres	Mujeres	
<b>Chi - Cuadrado</b>	43.773	13.525	8.830	Aceptable
<b>Desvíos Estándar Individuales</b>	7.815	4.167	6.826	Aceptable
<b>Desvíos Absolutos</b>	1.65	0.95	0.95	Aceptable
<b>Test de los cambios de Signo</b>	1.65	0.50	0.13	Aceptable
<b>Test de Steven</b>	1.65	0.52	-1.05	Aceptable

El **Test Chi – Cuadrado**, de acuerdo al número de grados de libertad considerados ( $n= 30$ ) presenta un valor crítico de 43.77, el valor hallado del estadístico resultante es de 13.525 y 8.830 para hombres y mujeres respectivamente. Estos resultados se encuentran dentro del 5% de la distribución, por lo que no hay motivo para rechazar la hipótesis nula, por lo tanto las tasas estimadas se adecuan a las reales.

Al analizar el test de los **Desvíos Estándar Individuales**, ninguno de los valores se desvía sustancialmente de los esperados. El número de grados de libertad es de 3, como resultado del amalgamiento de las colas de la distribución (Cochran, 1954). El valor del estadístico para hombres y mujeres hallados es de 4.167 y 6.826 respectivamente, los valores hallados no son significativos, por lo cual no se verifica un desvío sustancial entre los valores observados y los estimados, por lo cual no se rechaza de adecuación entre las curvas.

Los valores hallados a través del test de los **Desvíos Absolutos**, no están comprendidos en la región superior al 5% de la distribución, son valores menores al valor crítico (1,65), 0.95 para ambos sexos, no evidenciando por lo tanto que las tasas de invalidez estimada no se ajuste a la observada.

Los valores del **Test del Cambio de Signo**, demuestran que no existe razón para no aceptar el ajuste adecuado entre las curvas, 0.5 y 0.13 para hombres y mujeres.

Del análisis de concentración de signos, Test de Steven, los resultados obtenidos son 0.52 y -1.05 (hombres y mujeres), el número observado de grupos positivos excede a los estimados, por lo que ambas estimaciones concuerdan no rechazándose la hipótesis nula, ya que ambos valores caen fuera de la región de rechazo, por lo cual no existe una concentración de signos para un valor de  $\alpha$  del 5%.

Se concluye que de acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar los diferentes test al colectivo se verifica un adecuado ajuste entre las tasas de altas de invalidez esperadas y observadas.

## 5. Resultados

A continuación se presentan las tablas de altas de Jubilación por Incapacidad Total obtenidas con la metodología antes expuesta.

Edad	Tasas de Altas de Invalidez	
	Hombres	Mujeres
21	0.00012	0.00009
22	0.00013	0.00008
23	0.00012	0.00014
24	0.00010	0.00011
25	0.00021	0.00006
26	0.00011	0.00006
27	0.00018	0.00008
28	0.00019	0.00018
29	0.00020	0.00010
30	0.00011	0.00029
31	0.00017	0.00012
32	0.00014	0.00024
33	0.00026	0.00013
34	0.00029	0.00025
35	0.00022	0.00024
36	0.00023	0.00040
37	0.00041	0.00039
38	0.00045	0.00035
39	0.00036	0.00064
40	0.00059	0.00070
41	0.00055	0.00071
42	0.00100	0.00084
43	0.00085	0.00091
44	0.00088	0.00109
45	0.00122	0.00135
46	0.00139	0.00179
47	0.00137	0.00182
48	0.00191	0.00231
49	0.00206	0.00284
50	0.00252	0.00326
51	0.00328	0.00453
52	0.00393	0.00504
53	0.00408	0.00595
54	0.00517	0.00648
55	0.00586	0.00788
56	0.00680	0.00988
57	0.00952	0.01297
58	0.01228	0.01497
59	0.01546	0.01688
60	0.02362	0.03357
61	0.02269	0.03193
62	0.02218	0.03031
63	0.02112	0.03016
64	0.02078	0.02913
65	0.02027	0.02812
66	0.01925	0.02754
67	0.01879	0.02569
68	0.01793	0.02540
69	0.01694	0.02478
70	0.01628	0.02340
71	0.01507	0.02261
72	0.01358	0.02138
73	0.01305	0.02136
74	0.01201	0.02033
75	0.01220	0.02039
76	0.01075	0.01992
77	0.00968	0.01976
78	0.00995	0.01878
79	0.00810	0.01856
80	0.00921	0.01807
81	0.00872	0.01892

Como se puede observar las tasas masculinas varían entre 0.00010 y 0.02362, mientras que las tasas femeninas toman valores más extremos ya que varían entre 0.00006 y 0.03357.



La evolución de las tasas de altas de invalidez presenta comportamientos similares entre hombres y mujeres. Hasta los 42 años de edad las diferencias presentadas por sexo en las tasas son prácticamente insignificantes, comenzando a incrementarse esta diferencia desde los 43 años en adelante evidenciándose un cambio de nivel a edades mayores donde las tasas de invalidez de las mujeres se muestran significativamente superiores a la de los hombres.

A mayor edad el porcentaje de mujeres discapacitadas es superior al porcentaje de hombres. Esto podría estar relacionado con la “feminización del envejecimiento” donde prevalecen más mujeres que hombres mayores, por alcanzar el sexo femenino mayor esperanza de vida.

Asimismo, esta última situación está relacionada con el proceso de envejecimiento, donde a mayor edad existe mayor probabilidad de que las personas mayores se puedan incapacitar o padecer enfermedades que le generen una discapacidad.

## 6. Consideraciones Finales

En el documento se presentan las tasas de altas de invalidez para el año 2014 elaboradas según la información disponible y la metodología explicitada.

El cálculo de estas tasas contemplan, los cambios legislativos acaecidos desde 2008 en adelante con la entrada en vigencia de la Ley 18.395.

Como se mencionó, los datos presentan ciertas discontinuidades por lo que resulta necesario suavizar la serie de forma de eliminar las inconsistencias mencionadas. Esto se podría explicar por el tipo y cantidad de datos que se están manejando.

El resultado son tasas de altas de jubilación por invalidez total por sexo y edad simple continuas a lo largo de las distintas edades. Las estimaciones arrojan tasas similares para ambos sexos aproximadamente hasta los 43 años, a partir de allí las mujeres comienzan a diferenciarse siendo dichas tasas más altas que las presentadas por los hombres.

## Referencias bibliográficas

- Ley 16.713, 1995. Creación del Sistema Previsional
- Ley 18.395, 2008. Beneficios Jubilatorios Flexibilización de las condiciones de acceso.
- Lic. T.S. Inés Núñez, 2011. Personas Mayores en Uruguay con limitaciones permanentes o en situación de discapacidad. Segunda Parte: Perspectiva de Género y Evaluación de necesidades de Ayudas Técnicas y de Cuidados.
- UDELAR, 2011. Manual Básico en Salud, Seguridad y Medio Ambiente de Trabajo.

