



**Departamento de Economía**  
Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad de la República

## **Notas Docentes**

**Educación y mercado de trabajo: metodología y cálculo  
de flujos laborales por calificación. Uruguay 1998-2008**

**Andrea Doneschi y Rossana Patron**

**Nota Docente Nº 24**  
Junio 2010

## **Nota metodológica**

Educación y mercado de trabajo: metodología y cálculo de flujos laborales por calificación. Uruguay 1998-2008

Andrea Doneschi

Rossana Patron

Departamento de Economía

FCS

Junio 2010

(Versión corregida)

El presente trabajo contó con el valioso asesoramiento de la Ec. Anna Caristo. La responsabilidad por eventuales errores u omisiones es sólo de las autoras.

## **Introducción**

A continuación se presenta la metodología utilizada y las fuentes de datos consultadas para estimar los flujos de la fuerza laboral por calificación a efectos de obtener una proyección del stock de fuerza de trabajo a veinte años.

### **1 Fuerza laboral por calificación**

A continuación se presenta la metodología utilizada y las fuentes de datos consultadas. Se utilizaron los datos de proyección de población que elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE). Dicha proyección abarca el período 1996-2025. Los datos utilizados para la proyección provienen de los censos de población de 1996 y 2004, elaborados por el INE, y de las estadísticas de nacimientos y defunciones del período 1996-2004, provenientes de la División de Asuntos Poblacionales del Ministerio de Salud Pública (MSP). La proyección corresponde a toda la población (urbana y rural) y se realiza para edades simples. Para el período 1996-2004 se hizo una corrección de los datos proyectados anteriormente en base al censo 1996, incluyendo los nuevos datos de nacimientos y defunciones, así como las nuevas estimaciones de migración internacional. Los detalles de la proyección del período 2004-2025 se encuentran en el informe metodológico INE (2005).

Se consideró como fuerza laboral la Población en Edad de Trabajar (PET) según los datos del INE; estas proyecciones de población no distinguen entre distintos niveles de calificación. Por lo tanto, para clasificar a los individuos de las distintas edades por niveles de calificación se recurrió a la Encuesta Continua de Hogares de 2005 (INE, 2005); se estimó la cantidad de personas por edad de cada nivel educativo y se calculó la participación de cada nivel de calificación en el total. Dicho porcentaje se aplicó al total de la población proyectada por el INE, con lo que se obtienen tres bases según tipo calificación por edades simples. El Cuadro 1 presenta las estimaciones de la PET según nivel de calificación. Se clasifica la fuerza laboral en tres categorías: trabajo no calificado (TNC), hasta 8 años de educación; trabajo poco calificado (TPC), entre 9 y 15 años de educación; trabajo calificado (TC), más de 15 años de educación.

**Cuadro 1. Población en Edad de Trabajar por nivel de calificación** (*cantidad de personas y porcentajes*)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TOTAL	2.108.763	2.121.556	2.131.835	2.139.088	2.142.281	2.143.235	2.147.730	2.155.524	2.167.556	2.180.162	2.193.732
TNC	1.027.461	1.033.463	1.033.628	923.426	901.310	888.534	863.070	860.938	849.925	851.242	924.421
TPC	931.045	940.946	943.847	1.039.508	1.056.081	1.068.028	1.088.060	1.095.796	1.105.720	1.108.914	1.071.419
TC	150.257	147.148	154.360	176.154	184.889	186.672	196.600	198.790	211.911	220.006	197.892
JE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
TNC	49	49	49	44	43	42	41	41	41	41	44
TPC	44	45	45	50	50	51	52	52	53	53	51
TC	7	7	7	8	9	9	9	9	10	10	9

Fuente: Elaboración propia

Los flujos netos de trabajadores se calculan como la diferencia de stocks en dos periodos consecutivos (ver Cuadro 2), como sigue:

$$F_t = S_t - S_{t-1} = E_t + EM_t - R_t - M_t \quad (1)$$

donde  $F_t$  es el flujo de trabajadores  $E_t$  son los entrantes a la fuerza de trabajo,  $EM_t$  es la migración neta;  $R_t$  son los retiros;  $M_t$  representa la mortalidad de la fuerza de trabajo;  $S_t, S_{t-1}$  representan los stock en los periodos entre  $t$  y  $t-1$ .

**Cuadro 2. Variaciones netas de la PET** (*en personas*)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Flujos netos	13.142	12.793	10.279	7.253	3.193	954	4.495	7.794	12.032	12.606	13,570

Fuente: Elaboración propia

## 2 Cálculo de Mortalidad y Retiros de la PET

La tasa de defunción se estimó en base a los datos del año 2005. Se utilizó la probabilidad que tiene un individuo de cierta edad de morir que calcula el INE para la tabla de mortalidad y dicho valor se multiplicó por la población de cada edad, en base a los datos de proyección de población del INE. De esta forma, se obtiene la cantidad de defunciones para cada edad. Luego se calculó la tasa de mortalidad de la PET como el cociente entre el total de defunciones de edades correspondientes a la PET y el total de la PET. Dicha tasa se supuso constante en todo el período, por lo que la tasa de mortalidad que se aplicó a la PET en todos los años fue de 0,33%, a todos los tipos de trabajadores. Las jubilaciones por año se estiman suponiendo que todos los que tienen 65 años en el periodo  $t$  se jubilan en el

periodo t+1. Los resultados obtenidos para retiros y jubilaciones del periodo se presentan en el Cuadro 3.

### Cuadro 3 Mortalidad y retiros de la fuerza de trabajo

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Retiro	28.393	27.849	27.100	26.343	25.732	25.562	25.875	26.575	27.202	27.545	27.507
Mortalidad	6.898	6.939	6.973	6.997	7.007	7.010	7.025	7.051	7.090	7.131	7,176

Fuente: Elaboración propia

### 3 Cálculo de Entradas

Para el cálculo de la composición de las entradas brutas a la PET (incluyen los saldos migratorios) se aplica el procedimiento adaptado de Lofgren (2006), usando (1). El resultado del cálculo de entradas brutas, totales y por tipo de calificación, se presenta en el Cuadro 4, tomando como representativa el promedio de los flujos por tipo para alisar fluctuaciones y errores por aproximación de cálculo; en esto corrige versiones anteriores de las estimaciones.

### Cuadro 4. Entradas brutas a la Población en Edad de Trabajar

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom	%
TNC	7890	30245	22593	-87572	-1255	7445	-5777	18342	9077	20655	92975	10420	24
TPC	23237	18834	12356	104541	25563	22073	30872	18623	21498	15854	-25248	24382	57
TC	17305	-1497	9404	23624	11624	4008	12300	4455	15749	10773	-19474	8025	19
Total	48432	47582	44352	40593	35932	33526	37395	41420	46324	47282	48253	42826	100

Fuente: Elaboración propia

### 4 Cálculo de Flujos en la PET

Los flujos netos se explican por stock inicial+entradas-emigración neta-muertes-retiros. Se calcula la variación simple entre la PET en el año t y el t-1, usando nuevamente (1).

Teniendo en cuenta los cálculos anteriores se desagregaron los flujos netos de trabajadores por calificaciones, obteniéndose los resultados en el Cuadro 5, donde también se tomara como representativo la composición de los flujos netos promedio.

### Cuadro 5. Flujos netos de la PET por nivel de calificación

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Prom
Total	13.142	12.793	10.279	7.253	3.193	954	4.495	7.794	12.032	12.606	13.570	8.919
TNC	-16.909	6.002	165	-110.202	-22.115	-12.776	-25.464	-2.132	-11.013	1.317	73.179	-10.904
TPC	23.237	18.834	12.356	104.541	25.563	22.073	30.872	18.623	21.498	15.854	-25.248	24.382
TC	14.915	-3.110	7.213	21.794	8.735	1.783	9.928	2.190	13.121	8.095	-22.114	5.686

Fuente: Elaboración propia

## 5 Proyecciones

En base a la información anterior, se calculó la variación de la fuerza laboral para un período de 20 años, por nivel de calificación. En base a la tasa de crecimiento anual promedio respecto al stock en 2008 se calculó la tasa correspondiente a 20 años, los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 6.

**Cuadro 6 Proyección de variación de la PET por calificación a 20 años**

	Stock 2008	Flujo	Flujo/Stock	Proyección de crecimiento stock final	Proyección de crecimiento %
	2.193.732	8.919	0,004	2.379.176	<b>1,085</b>
TNC	924.421	-10.904	-0,012	729.125	<b>0,789</b>
TPC	1.071.419	24.382	0,023	1.680.377	<b>1,568</b>
TC	197.892	5.686	0,029	348.735	<b>1,762</b>

Fuente: Elaboración propia

## Referencias

Lofgren, H. 2006. Targeting The Labor Force Participation Rate In Mams. Ponencia presentada para el proyecto: "Public Policies for MDGs in Latin America and the Caribbean". PNUD.

Instituto Nacional de Estadística. 2005. Estimaciones y proyecciones de la población de Uruguay (revisión 2005). Informe metodológico. INE.

Instituto Nacional de Estadística. 2005. Encuesta Continua de Hogares. <http://www.ine.gub.uy>