

# Estimación y proyección de la población en edad escolar en Uruguay 2000-2030



**ANEP**

CONSEJO  
DIRECTIVO  
CENTRAL

DIRECCIÓN EJECUTIVA  
DE POLÍTICAS  
EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL  
DE PLANIFICACIÓN  
EDUCATIVA



---

# Estimación y proyección de la población en edad escolar en Uruguay 2000-2030

Marzo 2022



**ANEP**

CONSEJO  
DIRECTIVO  
CENTRAL

DIRECCIÓN EJECUTIVA  
DE POLÍTICAS  
EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL  
DE PLANIFICACIÓN  
EDUCATIVA

División de Investigación,  
Evaluación  
y Estadística



## Autores

Tania Biramontes

División de Evaluación, Investigación y Estadística (DIEE), DSPE, ANEP-CODICEN

Andrés Peri

División de Evaluación, Investigación y Estadística (DIEE), DSPE, ANEP-CODICEN

Ignacio Pardo

Programa de Población, Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR.

Daniel Macadar

Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA)- Uruguay.



## Presentación

Proyectar la población escolar que el sistema educativo deberá atender en los años próximos es una tarea inherente a la planificación educativa. Hasta ahora, lo común era utilizar las proyecciones de población por edad que realiza el INE y seleccionar las edades teóricas de asistencia a la educación obligatoria. Sin embargo, este método requiere de muchos supuestos que con el tiempo comienzan a estar desactualizados. Tomemos por ejemplo la última proyección realizada en el Uruguay por el INE (revisión año 2013); en ella se estimaba que los nacimientos para el año 2020 serían 45.057. Sin embargo, los registros del Ministerio de Salud Pública muestran que los nacimientos fueron apenas 35.874, casi 10.000 menos que los estimados por la proyección. La magnitud de esta diferencia, hace necesario desarrollar un método alternativo para poder contar con estimaciones confiables para los años futuros.

Lo que se presenta a continuación es un método desarrollado por la ANEP en colaboración con la Facultad de Ciencias Sociales de la UDELAR y el UNFPA que, a diferencia de las proyecciones de población demográficas, reposa sobre muy pocos supuestos. De hecho, para algunos años, ni siquiera es una proyección, sino simplemente esperar que los nacidos en un año cumplan la edad para ingresar al sistema educativo.

El método se basa en la buena calidad de los datos de nacimientos y defunciones que cuenta el país y en futuros desarrollos, también incluirá información sobre las migraciones, que en este primer trabajo no fueron incorporadas. El método consiste en tomar los nacimientos de un año, e ir descontando las defunciones ocurridas a las distintas edades, a medida que transcurre el tiempo. Solo para los años 2022 a 2030 se estiman los nacimientos futuros, en función de la experiencia de los países que tienen niveles de fecundidad por debajo del nivel de reemplazo poblacional, como es el caso de Uruguay. Para ello, se toma un modelo desarrollado por NNUU, y se asume que la evolución de Uruguay será similar al percentil 75 de los países que recuperaron niveles de fecundidad luego de haber caído por debajo del reemplazo poblacional.

El documento se organiza en capítulos. En primer lugar, se describe el alcance del trabajo, sus objetivos y se describe la metodología de estimación. En segundo lugar, se describen las fuentes de datos utilizadas que supuso reconstruir los nacimientos y defunciones desde la década de los ochenta hasta ahora. Luego se describe la proyección de los nacimientos y las defunciones para el período 2022 a 2030 mostrando su evolución en el período reciente. La parte medular del trabajo lo constituye la estimación de la población en edad escolar utilizando el nuevo método propuesto y la proyección hasta el 2030. En las conclusiones se analiza qué va a acontecer con la población en edad escolar para cada uno de los niveles educativos en el período considerado.



## Resumen

Este trabajo propone una proyección de la población en edad escolar para el período 2022-2030, a partir de la información provista por las estadísticas vitales recientes y de la aplicación de un modelo probabilístico de evolución de la fecundidad, basado en la experiencia de los países que han experimentado una evolución similar en ese componente. El trabajo reconstruye la población en edad escolar (3 a 17 años) para el período 2000 a 2021, analizando la evolución pasada y proyectándola a la siguiente década. Se presenta la metodología utilizada, se describe las fuentes de datos y se analiza la evolución reciente de los nacimientos y las defunciones en las edades de referencia. El resultado final es una descripción de la evolución de la magnitud de la población en edad escolar a lo largo de este siglo y una proyección hasta el año 2030.





## Índice

1. Introducción .....	11
2. Objetivos .....	14
3. Metodología.....	15
3.1. Forma de cálculo.....	15
3.2. Período de análisis.....	16
3.3. Cohorte calendario y cohorte escolar .....	17
4. Fuentes de información.....	19
4.1. Nacimientos 1980-2021 .....	19
4.2. Defunciones 1980-2020.....	20
5. Proyecciones de nacimientos y defunciones .....	22
5.1. Nacimientos 2022-2030 .....	22
5.2. Defunciones 2021-2030 .....	26
6. La evolución de los nacimientos y las defunciones .....	28
7. Resultados.....	31
7.1. Estimación de la población en edad escolar 2000-2021.....	31
7.2. Proyección de la población en edad escolar 2022-2030.....	38
8. Conclusiones.....	49
Bibliografía.....	52
Anexos .....	53



## 1. Introducción

La matrícula se define como la cantidad de estudiantes que se inscriben en un nivel/grado educativo, en un determinado período curricular. Constituye una de las variables fundamentales a efectos de caracterizar los sistemas educativos y describir su evolución, gestionar y distribuir los recursos asignados y planificar las políticas educativas.

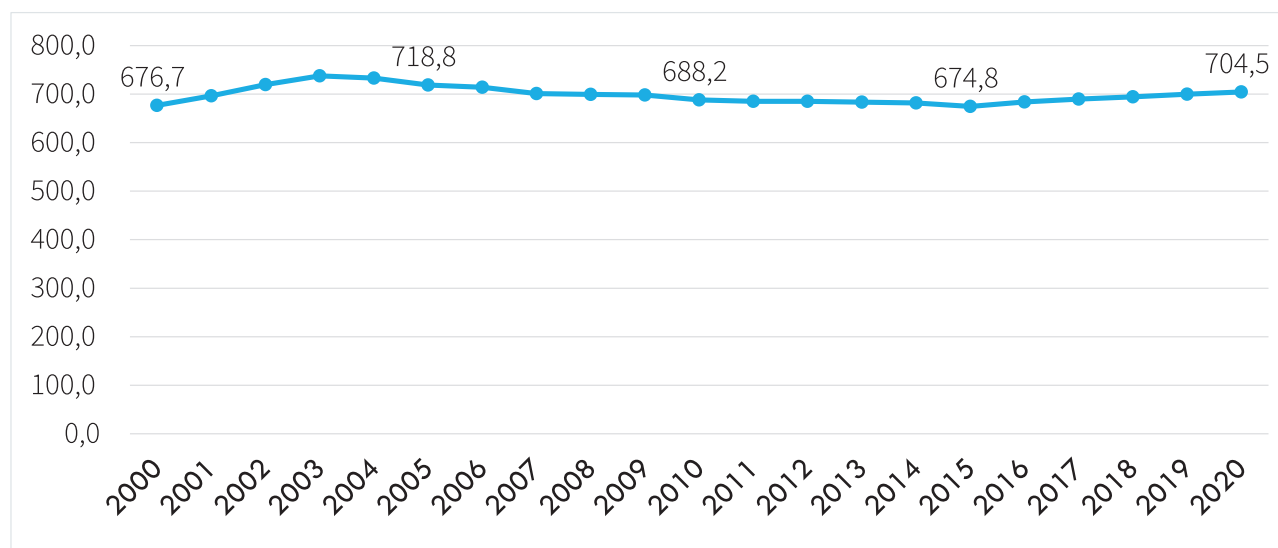
La matrícula puede ser vista, desde el punto de vista estadístico, como un indicador de la demanda de servicios educativos, o desde un enfoque de derechos, como un indicador de la cobertura de la educación para una cierta población. En los sistemas de información estadística, la matrícula suele clasificarse como un indicador de acceso al sistema educativo y constituye una variable fundamental, en la medida que opera como el denominador de otros indicadores de flujo, como la tasa de repetición, el porcentaje de estudiantes en condición de extraedad y la tasa de egreso. Resta destacar que, no sólo es relevante el número absoluto de inscriptos, sino su distribución por variables clave como el sexo, la región y el nivel socio cultural del hogar de origen.

Desde la óptica de la gestión educativa, la importancia de la matrícula radica en su efecto sobre la asignación de los recursos; desconocer su evolución puede afectar el tamaño medio de los grupos y producir inequidades en la distribución de los recursos físicos, el personal docente, etc. Estas inequidades suelen expresarse a nivel territorial, por nivel educativo o grado escolar, o para determinados contextos socio culturales. Prever la evolución de la matrícula es fundamental a efectos de planificar la asignación de *inputs* fundamentales del sistema educativo, como son los recursos físicos, humanos, financieros y organizacionales.

Finalmente, es importante subrayar la importancia del indicador de matrícula para la planificación de las políticas educativas. En la medida que este indicador proporciona información acerca del acceso al sistema educativo y que mejorar el acceso y la cobertura constituye una de las metas del sistema para ciertos niveles, prever la evolución de este indicador, resulta fundamental para una planificación adecuada de las políticas educativas, contribuyendo a la definición de metas precisas y viables de logros educativos.

La ANEP constituye el principal proveedor de servicios educativos de Uruguay, dando cobertura al 85,8% de los alumnos en las edades obligatorias, mientras que sólo el 14,2% corresponde a la forma de administración privada. En los últimos veinte años la matrícula ha tenido un crecimiento moderado, pasando de 676.696 estudiantes en 2000 a 704.519 en 2020, lo que equivale a 4,1% (ver Gráfico 1).

**Gráfico 1. Cantidad de estudiantes matriculados en la ANEP por año. En miles. 2000-2020.**

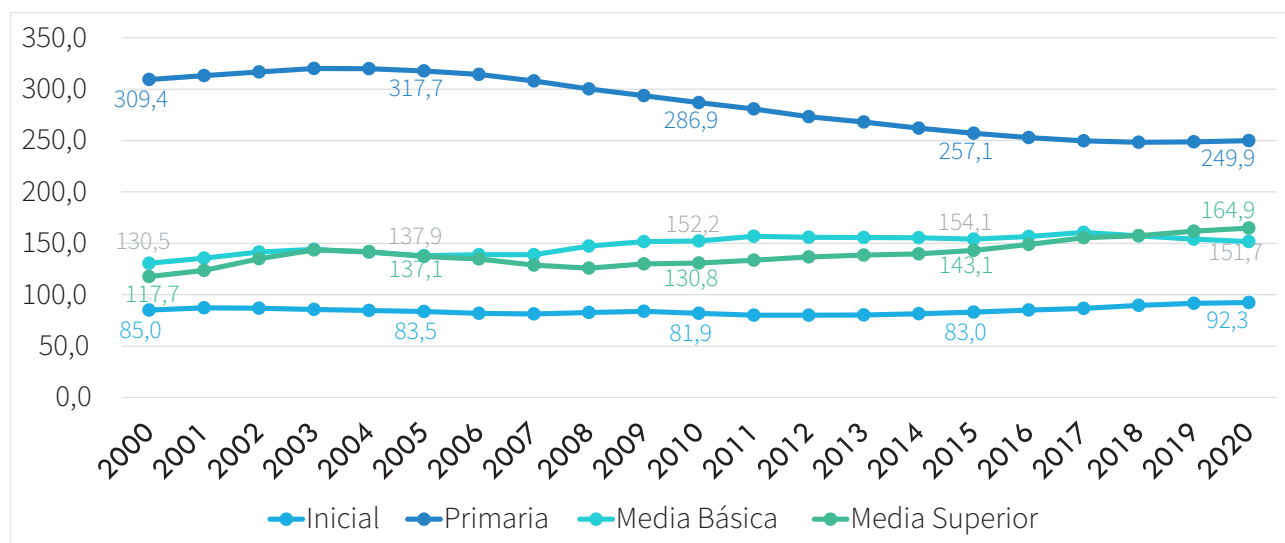


Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio de la Educación, ANEP.

Del total de estudiantes matriculados en la ANEP en 2020, 92.340 lo hicieron en Educación Inicial (13,1%), 249.942 (35,5%) en Educación Primaria, 151.721 (21,5%) en Educación Media Básica y 164.857 (23,4%) en Educación Media Superior. El resto corresponde a Formación Profesional de la Dirección General de Educación Técnico Profesional (en adelante DGETP) y a Educación Terciaria (tanto de la DGETP como de Formación en Educación). Se aprecia, por detrás de la aparente estabilidad de la matrícula global de la ANEP, diferencias importantes asociadas al nivel educativo: la matrícula de Educación Inicial, entre 2000 y 2020, creció 8,7%, la de Educación Primaria decreció 19,2%, la de Educación Media Básica aumentó 16,3% y la de Educación Media Superior aumentó 40,1% (ver Gráfico 2). A la evolución de la matrícula en cada uno de los niveles subyace una particular combinación de factores demográficos (que afectan el tamaño de la población en edad de asistir a los distintos niveles educativos) y otro conjunto de factores, de carácter estrictamente educativos (a grandes rasgos, la proporción de jóvenes que efectivamente se matriculan en la educación, la progresión por los niveles y grados escolares y distribución entre las formas de administración pública y privada). Es preciso combinar ambos tipos de factores para una cabal comprensión de la dinámica de la matrícula en cada nivel y en el conjunto del sistema.



**Gráfico 2. Cantidad de estudiantes matriculados en la ANEP por año y nivel. En miles. 2000-2020.**



Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio de la Educación, ANEP.

Dada la relevancia de la matrícula como indicador estadístico del sistema educativo y su aporte a la planificación y formulación de políticas educativas, en el presente documento se propone definir un método para la estimación de la población en edad escolar. Si bien la matrícula surge del ajuste de la población en edad escolar con otras variables (como la tasa de asistencia a la educación, la distribución entre las formas de administración pública y privada y la progresión por los grados y ciclos escolares), la población en edad escolar constituye el insumo básico para las restantes estimaciones.

## 2. Objetivos

### General:

- Proporcionar una proyección de la población en edad de escolarización obligatoria (3 a 17 años<sup>1</sup>), para el período 2022 - 2030, que permita contribuir a la planificación educativa del período.

### Específicos:

- Validar un método para la proyección de la población a partir de las estadísticas vitales (registros de nacimientos y defunciones).
- A partir del método establecido, proporcionar una estimación de la cantidad de personas por edades simples ente 3 y 17 años para el total del país para el período 2022-2030.
- Dejar instalado un método para proporcionar actualizaciones periódicas de la población en edad escolar, a medida que esté disponible la información anual de nacimientos y defunciones.

---

1 De acuerdo al Artículo 7 de la Ley General de Educación (N° 18437) actualmente vigente, es obligatoria la Educación Inicial a partir de 4 años, la Educación Primaria y la Educación Media. Las edades aquí consideradas coinciden parcialmente con esta disposición, incluyéndose además la matrícula a los 3 años. Si bien la asistencia a ese nivel no es actualmente obligatoria, su inclusión resulta pertinente, dada la fuerte expansión que ha tenido en la última década. Entre 2010 y 2021 la matrícula en el Nivel 3 años en la ANEP ha pasado de 6.992 a 15.079 niños (crecimiento de 116%).



## 3. Metodología

### 3.1. Forma de cálculo

Para estimar la población en edad escolar se propone, a partir de la cantidad de nacimientos de cada año, proyectar la cohorte (es decir, las personas nacidas en el mismo año calendario, o generación)<sup>2</sup> hasta llegar a la edad teórica de cada nivel y grado educativo, sustrayendo la cantidad de defunciones ocurridas en cada año. Como es sabido, la natalidad, la mortalidad y la migración constituyen los tres componentes de la dinámica demográfica, por lo que la población en un momento  $t+n$  puede ser definida como la población en el momento  $t$ , más los nacimientos entre  $t$  y  $t+n$ , menos las defunciones entre  $t$  y  $t+n$ , más el saldo migratorio (positivo o negativo, definido como la diferencia entre inmigración y emigración) en el mismo período. A esta relación entre los componentes de la dinámica demográfica se le llama ecuación compensadora (ver Fórmula 1). En el caso del ejercicio que aquí se desarrolla no se considerara el saldo migratorio (con lo cual se asume valor igual a 0), por carecerse de información precisa al respecto.<sup>3</sup> De todos modos, asumir un saldo migratorio igual a 0 resulta un supuesto razonablemente ajustado a los datos más recientes.<sup>4</sup>

$$P_{t+n} = P_t + (Nac_{t,t+n} - Def_{t,t+n} + SM_{t,t+n}) \quad \text{Fórmula 1}$$

Donde:

$P_{t+n}$  = Población en el momento  $t+n$ .

$Nac_{t,t+n}$  = Cantidad de nacimientos ocurridos entre el momento  $t$  y el momento  $t+n$ .

$Def_{t,t+n}$  = Cantidad de defunciones ocurridas entre el momento  $t$  y el momento  $t+n$ .

$SM_{t,t+n}$  = Saldo migratorio entre el momento  $t$  y  $t+n$ .

$t$  = Momento inicial de observación.

$t+n$  = Momento final de observación.

$n$  = Intervalos de tiempo entre el momento inicial y el momento final de observación.

A partir de esta ecuación, y asumiendo como se dijo un saldo migratorio nulo, es posible utilizar los registros vitales (nacimientos y defunciones) y, partiendo de una cohorte de nacidos en el mismo año, estimar los niños sobrevivientes al llegar a las correspondientes edades de escolarización. Así, a una determina-

2 “La cohorte se define como el conjunto de individuos que han vivido de manera simultánea un acontecimiento similar durante un mismo período de tiempo... Se acostumbra reservar el término generación a una cohorte de nacimiento”. (Tapinos, 1988, pág. 67) Aquí se usarán ambos términos de forma indistinta, ya que se trabajará con cohortes de nacidos el mismo año, es decir, generaciones. Más adelante se explica el ajuste de generación de nacimiento a generación escolar.

3 Para mejorar estas estimaciones se propone promover acciones conjuntas con los distintos sistemas de Bedelía de las Direcciones Generales, a efectos de mejorar el sistema de registro de pases de los estudiantes desde y hacia el exterior del país.

4 En los últimos años (pre pandemia) el país ha experimentado procesos de inmigración de extranjeros y emigración de uruguayos, que aún no se han cuantificado como para verificar con certeza la hipótesis de saldo migratorio nulo, en particular en las edades estudiadas. Se trata entonces de un supuesto.

da generación nacida en el período  $c$ , se le irán sustrayendo las defunciones específicas de cada edad, hasta llegar a la edad teórica de matriculación en cada nivel y grado (método actuarial<sup>5</sup>) (ver Fórmula 2).

$$PEET_{n\_g^t} = Nac_{c=t-et\_n\_g} - Def_0 - Def_1 - Def_2 - Def_3 - \dots - Def_e \quad \text{Fórmula 2}$$

Donde:

$PEET_{n\_g^t}$  = Población en la edad escolar teórica correspondiente al nivel-grado  $n\_g$ , en el período curricular  $t$ .

$Nac_{c=t-et\_n\_g}$  = Nacimientos ocurridos durante el período  $c$ .

$c$  = Diferencia entre el período curricular  $t$  para el cual se realiza la proyección y la edad teórica correspondiente al nivel-grado  $n\_g$  para el cual se realiza la proyección. Es el año de nacimiento de la cohorte. A modo ilustrativo, si la proyección corresponde al año  $t=2000$  y se quiere proyectar la población teórica correspondiente al nivel  $n\_g=3$  años,  $c$  será  $2000-3=1997$ , que es el año durante el cual nacieron las personas pertenecientes a esa cohorte.

$Def_0$  = Cantidad de defunciones a la edad 0 ocurridas entre  $c$  y  $c+1$ .

$Def_1$  = Cantidad de defunciones a la edad 1 ocurridas entre  $c+1$  y  $c+2$ .

$Def_2$  = Cantidad de defunciones a la edad 2 ocurridas entre  $c+2$  y  $c+3$ .

$Def_e$  = Cantidad de defunciones a la edad  $e$  ocurridas entre  $c+e$  y  $c+e+1$ , para cada  $e$  comprendida entre 4 y 17 años.

$e$  = Edad.

Para el cálculo de la cantidad de sobrevivientes a cada edad se incorporaron factores de separación de las defunciones diferenciales dentro de cada año para las edades comprendidas entre 0 y 4 años. Dado que las probabilidades de sobrevivir en estas edades se van incrementando progresivamente a medida que transcurren los meses de vida, no se cumple en este caso el supuesto de distribución lineal de las defunciones. Se tomaron en este caso los *factores de separación de Glover*  $f(0)=0,35$ ,  $f(1)=0,41$ ,  $f(2)=0,47$ ,  $f(3)=0,48$ ,  $f(4)=0,48$  y  $f(5 \text{ y más})=0,50$ . El complemento de estos valores refleja la proporción de las defunciones totales de una generación que ocurre durante el mismo año calendario de su nacimiento.

### 3.2. Período de análisis

El procedimiento que se detalla en el apartado 3.1. se aplicó a cada una de las generaciones nacidas desde 1980, lo que permite estimar la población sobreviviente con 0 años desde 1981, al año a partir de 1982, a los 2 años desde 1983 y así sucesivamente. A partir del 2000 ya se pudo obtener una estimación de la población en edad escolar teórica para todas las edades comprendidas entre 3 y 17 años de edad. La estimación para el período 2022-2030 se basa en supuestos sobre la evolución de la fecundidad y de la mortalidad, que se detallarán más adelante. La estimación del período 1981-2021 se basa en información observada, provista por los registros de nacimientos y de defunciones.

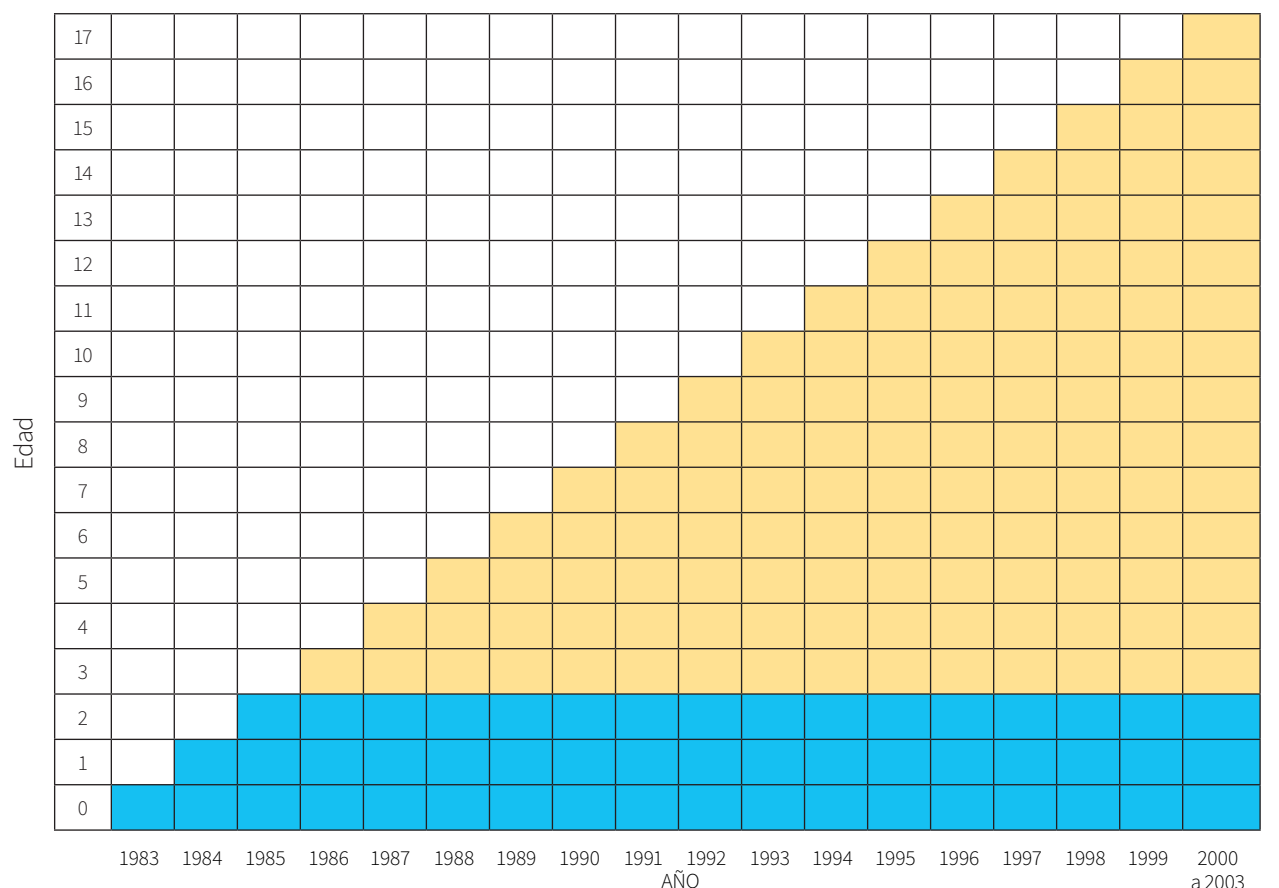
<sup>5</sup> Se aplica un método actuarial, en contraposición a la aplicación de tasas de fecundidad y mortalidad. Partir de estas tasas supondría tomar como denominador a la proyección de población en cada edad estimada por el INE en 2013. Se quiso evitar esta opción en función de los desajustes significativos que presentan esas proyecciones, producto de la caída en los nacimientos registrada en los últimos años. La elección de esta estrategia fue posible dada la muy buena calidad de los registros vitales en Uruguay, tanto para nacimientos como para defunciones.





En la Figura 1 se representa el período para el cual se desarrollaron las estimaciones. En el eje de las abscisas (horizontal) se ubican los años comprendidos entre 1983 y 2030 y en el de las ordenadas (vertical) las edades entre los 0 y 17 años. Cada una de las diagonales de la matriz corresponden a una cohorte de nacimiento. A modo de ejemplo, la población del año 2000 está constituida por los nacidos entre 1983 y 1997. Cada año calendario se reporta el resultado de la agrupación de 14 generaciones de nacimientos, entre el 2000 y el 2030.

**Figura 1. Período de estimación por año según edad.**



■ Población estimada desde los 0 hasta los 2 años de edad. ■ Población estimada desde los 3 hasta los 17 años de edad.

Fuente: Elaboración propia.

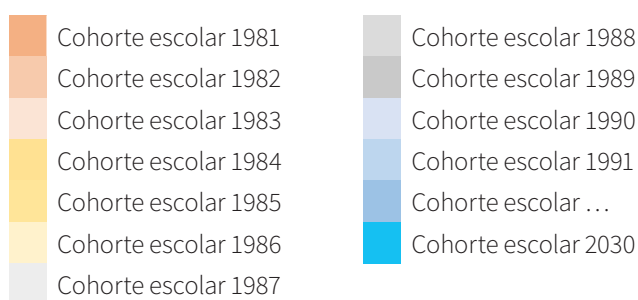
### 3.3. Cohorte calendario y cohorte escolar

La cohorte calendario refiere al conjunto de personas que nacen entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de determinado año. El calendario escolar tiene cierto desfase respecto al calendario regular, ya que la normativa para la inscripción a los grados escolares en Educación Inicial y Primaria determina que, para el ingreso a cada grado el niño debe haber cumplido la edad teórica correspondiente al 30 de abril del año en curso. A modo de ejemplo, para el ingreso a la Educación Primaria, se exige haber cumplido 6 años al 30 de abril del año en curso. Por lo tanto, la generación o cohorte escolar correspondiente a cada grado no está integrada estrictamente por quienes nacieron en la misma cohorte de nacimientos -tomando como referencia el año calendario-, sino por los nacidos entre el mayo y diciembre de un determinado año, más los nacidos entre enero y abril del siguiente año.

En la Figura 2 se representan las diferencias entre las cohortes calendario y las cohortes de escolares. Mientras la cohorte calendario 1981 está integrada por los nacidos entre enero y diciembre de 1981, la cohorte escolar 1981 está compuesta por quienes nacieron entre mayo y diciembre de 1980, más los que nacieron entre enero y abril de 1981, y así sucesivamente para cada año. La porción de la cohorte escolar nacida entre enero y abril de cada año ingresará a cada grado sin haber necesariamente cumplido la edad teórica del nivel-grado, mientras que la porción nacida entre mayo y diciembre del año anterior, cumplirá un año más que la edad teórica del nivel en el correr del año lectivo.

**Figura 2. Cohorte calendario y cohorte escolar.**

Mes	Cohorte calendario													
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	...	2030
Enero														
Febrero														
Marzo														
Abril														
Mayo														
Junio														
Julio														
Agosto														
Setiembre														
Octubre														
Noviembre														
Diciembre														



Fuente: Elaboración propia.



## 4. Fuentes de información

### 4.1. Nacimientos 1980-2021

El requerimiento de trabajar con cohortes escolares determinó la necesidad de utilizar a información por año y mes, tanto de los nacimientos como de las defunciones. En algunos casos fue posible contar con información desagregada mensualmente y en otros no. Cuando no se dispuso de esta información, se trabajó con estimaciones puntuales para cada mes. A continuación, se detalla las fuentes de datos utilizadas en cada caso.

#### Período 1980-2009

La fuente de información de los nacimientos *anuales*, para el período 1980-2009, fue la serie de nacimientos corregida, elaborada por el Programa de Población de la Facultad de Ciencias Sociales (Programa de Población; Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República, 2018). Este trabajo recoge la cantidad de nacimientos registrados por la Unidad de Estadísticas Vitales del Ministerio de Salud Pública, e incorpora un factor de omisión, que varía entre un 0,5% y un 14%, dependiendo del año<sup>6</sup>.

En lo relativo a la distribución *mensual* (necesaria para estimar la cohorte escolar), para el período 1980-2009 se tomó el peso relativo de cada mes en el total de los nacimientos de distintas fuentes oficiales (Ministerio de Salud Pública e Instituto Nacional de Estadística) y se aplicó la distribución al total de nacimientos estimados por el Programa de Población<sup>7</sup> (Programa de Población; Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República, 2018). Ver fórmula 3.

$$\text{Nac}_{m,t} = \text{Nac}_{t,PP} * (\text{Nac}_{m,t,otras\_fuentes} / \text{Nac}_{t,otras\_fuentes}) \quad \text{Fórmula 3}$$

Donde:

$\text{Nac}_{m,t}$  = Cantidad de nacimientos ocurridos en el mes  $m$  del año  $t$ .

$\text{Nac}_{t,PP}$  = Cantidad de nacimientos estimados para el año  $t$  por el Programa de Población de la Facultad de Ciencias.

$\text{Nac}_{m,t,otras\_fuentes}$  = Cantidad de nacimientos estimados para el mes  $m$  y año  $t$  por otras fuentes oficiales.

$\text{Nac}_{t,otras\_fuentes}$  = Cantidad de nacimientos estimados para el año  $t$  por otras fuentes oficiales.

6 Para la estimación de ese factor de omisión se tuvo en cuenta información proveniente de los registros de vacunación de la Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa.

7 En los años 1984, 1989, 1990, 1991, 1992, 1997 y 1998 no se contó con información mensual y se estimó la distribución mensual a partir del promedio de las distribuciones de los años inmediatamente anterior y posterior en los que sí se contaba con información (ver Anexo 1).

8 Estas mejoras están asociadas a la generalización del Certificado de Nacido Vivo electrónico (CNVe) implantado en el país desde 2009.

### Período 2010-2020

Para período comprendido entre 2010 y 2020 la fuente *anual* estuvo constituida exclusivamente por los registros oficiales de nacimientos publicados por el Ministerio de Salud Pública. Los estudios antes citados concluyen que a partir de 2010 los registros oficiales de nacimientos del Ministerio de Salud Pública tienen omisión nula.

Para este período, los registros oficiales de nacimientos del Ministerio de Salud Pública cuentan además con información completa sobre el *mes* de nacimiento.<sup>8</sup>

### Año 2021

Finalmente, para el año 2021 se dispone de información de nacimientos del primer semestre (Ministerio de Salud Pública) y se proyectó este comportamiento a los restantes meses del año, teniendo en cuenta la estacionalidad habitual de los nacimientos en años anteriores.

En el Anexo 1 se resumen las fuentes de información utilizadas en cada año para la estimación anual y mensual de los nacimientos.

## 4.2. Defunciones 1980-2020

También para las defunciones fue necesario acceder a información por año y mes de las defunciones. Adicionalmente, se requirió la desagregación de las defunciones para las edades simples comprendidas entre 0 y 17 años. En algunos años no se contó con información para algunos meses y/o edades, lo que determinó que se realizaran estimaciones puntuales. A continuación, se especifican las fuentes de datos utilizadas.

### Período 1981-1996

Las fuentes de información *anual* de las defunciones fueron, durante el período 1980-1996, los cuadros históricos de mortalidad por causa, sexo y edad, elaborados por el Ministerio de Salud Pública. En esos cuadros se presenta información desagregada para las edades: 1, 2, 3, 4, 5-9, 10-14, 15-19.<sup>10</sup> Mientras que para las edades comprendidas entre 0 y 4 años se contó con información específica por edad, en las edades ubicadas entre 5 y 17 años de debió asumir el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior del tramo etario. Así, para obtener las defunciones a las edades 5, 6, 7, 8 y 9 años se tomaron las defunciones entre 5 y 9 años y se las dividió entre 5; para las defunciones a las edades 10, 11, 12, 13 y 14 años se tomaron las defunciones entre 10 y 14 años y se las dividió entre 5; finalmente, para

9 Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html>

10 Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros Defunciones según sexo y grupos de edad 1994– <https://uins.msp.gub.uy/>



el tramo 15 a 17 años, se tomaron las defunciones entre esas edades, se las dividió entre 5 y se asignó el valor resultante a las edades 15 años, 16 años y 17 años.

Para el año 1994, dada la no coincidencia entre la cantidad de defunciones reportados en los cuadros históricos de mortalidad por causa, sexo y edad desde 1897 y las defunciones reportadas en el cuadro “Defunciones según sexo y grupos de edad” (Ministerio de Salud Pública)<sup>9</sup>, se tomó la cantidad total de defunciones reportadas por esta última fuente, ya que resulta consistente con la evolución de la serie. La distribución por edad para este año, se estima a partir del promedio de la participación de cada edad en el total de las defunciones en los años 1993 y 1995.

En lo relativo a la distribución *mensual* (necesaria para estimar las defunciones de una determinada cohorte escolar), para el período 1981-1996, no se contó con información en ninguna de las fuentes consultadas. En función de esta limitación, se definió un modelo de regresión lineal simple, con base en la información mensual de las defunciones del período 1998-2019. Aunque el modelo no arroja las defunciones mensuales, sí permite obtener las defunciones relativas a cada cohorte escolar, es decir, las que ocurren entre mayo y diciembre de un determinado año  $t-1$  y entre enero y abril del año  $t$ . De acuerdo al modelo detallado en la Fórmula 4, el peso relativo de las defunciones correspondiente a un determinado año escolar en las defunciones del año calendario, puede estimarse a partir de la evolución de las defunciones respecto al año calendario anterior. En el Anexo 2 se presenta el detalle de los ajustes del modelo.

$$y=b_0+b_1x$$

Fórmula 4

Donde:

$y =$  (Cantidad de defunciones en el año  $t$  – Cantidad de defunciones en el año  $t-1$ ) / Cantidad de defunciones en el año  $t-1$ .

$x =$  (Cantidad de defunciones en el año calendario (entre enero y diciembre del año  $t$ )– Cantidad de defunciones del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ) / Cantidad de defunciones del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ).

### Período 1997-2020

Para período comprendido entre 1997 y 2020 la fuente anual estuvo constituida por los registros oficiales de nacimientos publicados por el Ministerio de Salud Pública por edades simples y meses. Durante este período la información requerida para este estudio fue completa<sup>11</sup>.

En el Anexo 3 se resumen las fuentes de información utilizadas en cada año para la estimación anual y mensual de los nacimientos, por edades simples.

## 5. Proyecciones de nacimientos y defunciones

### 5.1. Nacimientos 2022-2030

Para el período comprendido entre 2022 y 2030 se realizaron estimaciones de la cantidad de nacimientos de acuerdo al método que se detalla a continuación.

#### *Proyecciones probabilísticas de fecundidad*

Para estimar nacimientos en el Uruguay de los próximos años, el primer paso es la elección de un método de proyección. En este sentido, es necesario optar por métodos determinísticos o probabilísticos. Los primeros, habituales en las proyecciones oficiales de Naciones Unidas hasta hace una década (con el método de los componentes por cohorte), se basan en supuestos preestablecidos acerca de cómo evolucionarán los componentes de la dinámica demográfica. Para el caso de la fecundidad, la práctica habitual era la de proyectar un valor único de la tasa global de fecundidad (TGF) como la “variante media” y luego constituir la “variante alta” y la “variante baja”, sumando o restando 0,5 hijos a la variante media respectivamente.

Una de las principales críticas a este método es que, si bien permite generar escenarios probables, no permite calcular intervalos de incertidumbre ni asignar una cierta probabilidad de ocurrencia a cada uno de esos escenarios. También se le ha criticado a las proyecciones determinísticas su dificultad a la hora de tomar en cuenta tendencias no lineales, habituales en la fecundidad de las poblaciones postransicionales y por tanto su dificultad de cubrir todas las evoluciones posibles. Además, se ha señalado como problemática la tendencia que generaba en los usuarios, a equiparar su variante media con un pronóstico exacto (Villacís 2019). Atendiendo esas críticas, durante la década de 2010 las proyecciones oficiales de Naciones Unidas optaron por un método de proyección probabilístico, de tipo bayesiano<sup>12</sup>.

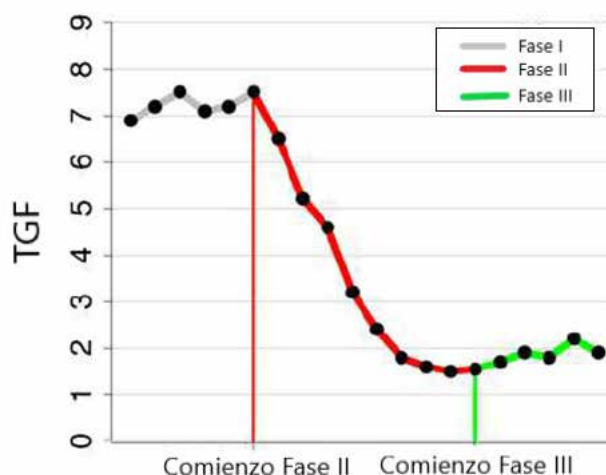
El método contempla la división de la evolución de la fecundidad en tres fases (Figura 3), de las que se modelan las dos últimas, usando un modelo jerárquico bayesiano en cada caso: la fase II, que refleja la transición de la fecundidad de niveles altos a niveles bajo el reemplazo, y la III, postransicional, en la que eventualmente se da la estabilización y recuperación a niveles ligeramente superiores al mínimo alcanzado.

---

12 Este método se basa en los trabajos de Alkema et al (2011) y Raftery et al (2014). Pueden considerarse antecedentes valiosos de este enfoque el método de series temporales de Lee y Tuljapurkar (1994) para descomponer y proyectar la fecundidad en EEUU, en la medida que apoyó en las proyecciones probabilísticas de mortalidad de Lee y Carter (1992). Al mismo tiempo, Lutz y Scherbov (1998) habían desarrollado métodos con intervalos probabilísticos, pero definidos por el juicio de expertos, sin tener a la experiencia histórica de los países como insumo de las estimaciones, como veremos que es el caso en las proyecciones probabilísticas actuales. Una de las ventajas de este cambio de enfoque es que las proyecciones pudieron funcionar de forma más adaptativa a la sensibilidad a la incertidumbre que cada usuario necesita para sus fines.



**Figura 3. Fases del modelo utilizado para la proyección de la fecundidad**

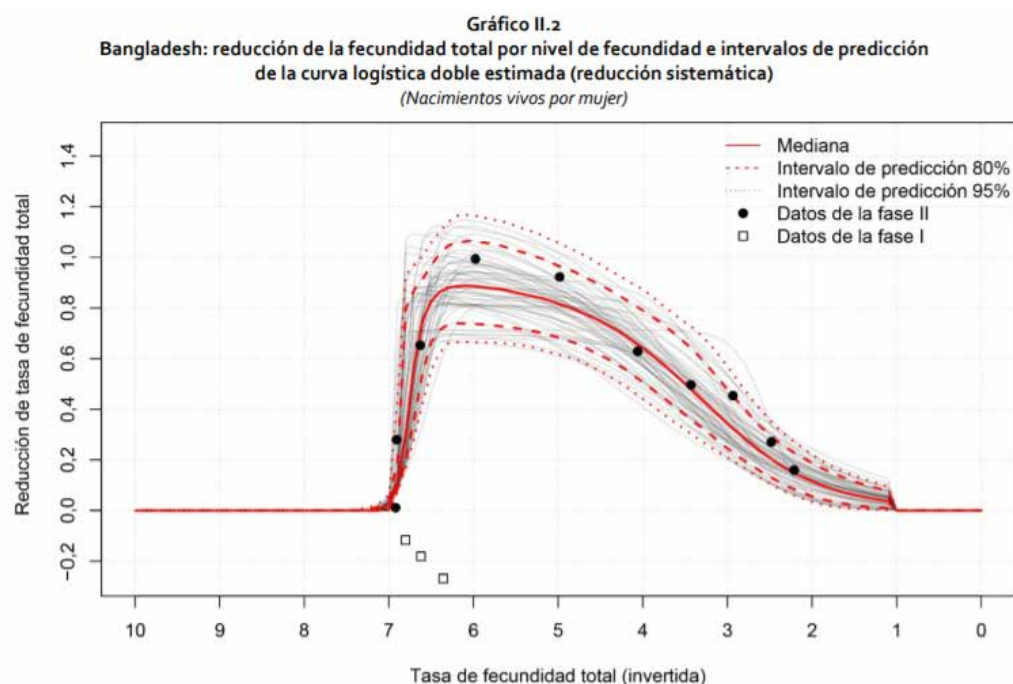


Fuente: Alkema et al 2011.

En la fase II, se modela el ritmo del descenso utilizando datos de los países que atraviesan o atravesaron esta fase, incorporados como un segundo nivel a los datos del descenso en el país cuya fecundidad se quiera modelar (en ese sentido el modelo es jerárquico). Ambos tipos de datos, los del país en cuestión y los del resto de los países, informan los parámetros de una función logística doble junto a términos aleatorios de distorsión. Así, se proyecta el ritmo de descenso en función del nivel de la fecundidad observado y al mismo tiempo se refleja la incertidumbre inherente al modelo estimado. Además, el modelo jerárquico estabiliza la estimación, lo que difícilmente podría hacerse con tan pocos puntos de datos como tiene un país individual (Naciones Unidas 2020). En términos prácticos, el método incluye la generación de muchas curvas logísticas dobles<sup>13</sup>, que se usan para proyectar el descenso de la TGF (Figura 4). Se estiman usando un algoritmo MCMC (Markov chain Monte Carlo) y suele interpretarse la mediana de esas proyecciones como la más probable.

13 186.000 curvas logísticas dobles para el caso de los países que ya habían comenzado el descenso de la fecundidad en la versión oficial de WPP 2019. Y luego se utilizó ese conjunto de curvas para calcular 100.000 proyecciones de fecundidad total en los países de fase II. Para cada trayectoria en cualquier momento dado, la función logística doble indica la reducción prevista en la fecundidad total con respecto a su nivel actual. Se añadió un término de distorsión a la reducción prevista para reflejar la incertidumbre inherente al modelo estimado de descenso de la fecundidad. Luego, se usó la mediana de estas 100.000 trayectorias proyectadas para construir la variante media.

Figura 4. Ejemplo de fecundidad proyectada a partir de las curvas logísticas dobles.



Fuente: Naciones Unidas, *World Population Prospects 2019: Methodology of the United Nations Population Estimates and Projections* (ST/ESA/SER.A/425), Nueva York, 2019.

Nota: Las reducciones observadas a lo largo de los períodos de cinco años por nivel de fecundidad total se muestran como puntos negros. En aras de la claridad, aquí se muestran apenas 60 de las 100.000 trayectorias calculadas. La proyección mediana se ilustra como una línea continua roja, en tanto que los intervalos de predicción del 80% y el 95% se muestran como líneas rojas discontinuas y punteadas, respectivamente.

Fuente: CEPAL 2020.

En la fase III se modela la etapa postransicional, de recuperación de la fecundidad. Análogamente a lo que mencionado para la fase II, además de la experiencia histórica del país a proyectar, se utiliza como insumo la experiencia de los países que ya tuvieron aumentos en su fecundidad luego de haber descendido bajo el umbral de reemplazo. Si bien el método solía contemplar el estancamiento en la fecundidad de poblaciones relativamente congruentes con la *low fertility trap hypothesis* (Lutz, Skirbekk y Testa 2006), la versión 2019 de los *World Population Prospects* incorporó la evidencia más reciente, en la que la recuperación de la TGF resulta una tendencia muy ampliamente extendida.

De hecho, para la fase III se utilizaba un modelo autoregresivo de orden 1, pero en los últimos años se ha optado por un modelo jerárquico bayesiano como el ya descrito para la fase II, ya que hay muchos más países que han entrado en esa fase, y por tanto más información para aprovechar. Los países o zonas que colaboran con información en este punto del proceso son los 40 que están en fase III tras la revisión 2019<sup>14</sup>.

Para la proyección de la fecundidad uruguaya se utilizó el software de código abierto “bayesTFR” (Ševčíková y Alkema y Raftery 2011), escrito en R y actualizado a abril de 2021, que compila las funciones

14 El parámetro medio mundial para las asíntotas por país se limitó a un nivel máximo de fecundidad de 2,1 nacimientos por mujer y un mínimo implícito de 0,5, mientras que el valor medio no ponderado de la distribución mundial, basado en los 40 países que han ingresado en la fase III es de 1,78 hacia fin del siglo XXI (Raftery, Alkema y Gerland 2014; Naciones Unidas 2020).





necesarias para poner en marcha los modelos jerárquicos bayesianos que se mencionaron, según los planteos de Alkema et al. (2011). Se utilizaron las estimaciones de la TGF pasada de todos los países de Naciones Unidas, según los WPP 2019. En este caso, se agregó información de periodicidad anual sobre Uruguay, aunque los datos tienden a ser quinquenales para el resto de los países. Considerando la evolución de la fecundidad uruguaya, la proyección se concentró en la fase III.

¿Cómo interpretar los resultados? Alkema et al. (2011) han sugerido el intervalo del 80% de confianza cuando se utilizan las proyecciones con objetivos de política pública. En nuestro caso, agregamos una consideración adicional. Tomando en cuenta que el descenso reciente de la fecundidad uruguaya estuvo impulsado en gran medida por el descenso en la fecundidad de adolescentes y jóvenes tempranas (además del contexto de la pandemia de COVID-19), es razonable pensar que el valor más probable para los próximos años se encuentre por encima de la mediana. Esto por la tendencia a la recuperación de la TGF, propia de los contextos en que el aplazamiento de la fecundidad es uno de los mecanismos centrales que explican el descenso.

Se proponen entonces cuatro escenarios posibles de evolución de la TGF y, a partir de ella, de los nacimientos: percentil 10 (escenario de bajo crecimiento relativo de los nacimientos), percentil 50 (mediana: escenario de crecimiento intermedio de los nacimientos), percentil 75 (crecimiento relativamente intenso de los nacimientos) y percentil 90 (crecimiento relativamente muy intenso de los nacimientos). Aunque existe una confianza del 80% de que la evolución de los nacimientos se ubique entre el percentil 10 y el 90, se especifica como el escenario más plausible el correspondiente al percentil 75. En el Anexo 4.A se presentan las TGF calculadas para el período 2000-2021 y estimadas en cada escenario en el período 2022-2030. En el Anexo 4.B los nacimientos derivados de las TGF.

### ***Nacimientos para la cohorte calendario***

Luego de proyectados la cantidad de nacimientos en cada año calendario 2022 a 2030, fue necesario obtener la cantidad de nacimientos ocurridos en el año escolar (suma de los nacimientos entre enero y abril de cada año  $t$  y entre mayo y diciembre de cada año  $t-1$ ), de forma tal de obtener la cohorte escolar. Para esta estimación se procedió de manera similar a la estimación de las defunciones de la cohorte escolar, para el período en el cual no se contaba con información mensual. Se definió un modelo de regresión lineal simple, con base en la información mensual de los nacimientos del período 1999-2019. El modelo permite estimar los nacimientos en cada cohorte escolar, de acuerdo a lo detallado en la Fórmula 5. El peso relativo de los nacimientos correspondiente a un determinado año escolar en los nacimientos del año calendario, se estimó a partir de la evolución de los nacimientos respecto al año calendario anterior. En el Anexo 5 se presenta el detalle de los ajustes del modelo.

$$y = b_0 + b_1 x$$

*Fórmula 5*

Donde:

$y =$  (Cantidad de nacimientos en el año  $t$  – Cantidad de nacimientos en el año  $t-1$ ) / Cantidad de nacimientos en el año  $t-1$ .

$x =$  (Cantidad de nacimientos en el año calendario: entre enero y diciembre del año  $t$  – Cantidad de nacimientos del año escolar: entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ) / Cantidad de nacimientos del año escolar: entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ .

## 5.2. Defunciones 2021-2030

### Proyecciones de defunciones en base a proyección de probabilidad de fallecer a cierta edad ( $q$ )

En el caso de las defunciones, también fue necesario realizar estimaciones de las defunciones con base en los nacimientos estimados del período 2021-2030. Para estas estimaciones se procedió de la siguiente manera:

En primer lugar, para cada año calendario entre 2003-2019, se calcularon los cocientes de mortalidad ( $q$ ) (Pressat, 2000), como forma de expresar las probabilidades de fallecer condicionadas a la supervivencia a la edad anterior. Esto, para las edades comprendidas entre 0 y 17 años en 2003, 0 a 16 años en 2004, 0 a 15 años en 2005, y así sucesivamente hasta llegar a 2019, cuando se calculó solamente para la edad 0 años cumplidos (cada año tiene su propia ventana de observación en función de la disponibilidad de datos sobre defunciones). Para el cálculo de las  $q$  se partió de la cantidad de nacimientos y no de la población media del año, dada la desactualización de las estimaciones de proyecciones de población realizadas por el INE (2013), de la cual ya se dio cuenta (ver Fórmula 6). En el Anexo 6 se presentan las probabilidades de fallecimiento estimadas de 2003 a 2019.

$q_{t,e=0} = \frac{Def_{t,e=0}}{Nac_t}$	<i>Fórmula 6</i>
$q_{t,e} = \frac{Def_{t,e}}{Sup_{t,e-1}}$	

Donde:

$q_{t,e=0}$  = Cociente de mortalidad a la edad 0 años cumplidos.

$Def_{t,e=0}$  = Cantidad de defunciones en el año  $t$  a la edad 0 años cumplidos.

$Nac_t$  = Cantidad de nacimientos en el año  $t$ .

$q_{t,e}$  = Cociente de mortalidad a la edad  $e$  años cumplidos.

$Def_{t,e}$  = Cantidad de defunciones en el año  $t$  a la edad  $e$  años cumplidos.

$Sup_{t,e-1}$  = Cantidad de supervivientes en el año  $t$  a la edad  $e-1$  años cumplidos.

En segundo lugar, a partir de las tablas de mortalidad calculadas, y del juicio experto que prevé moderadas mejoras en los niveles de mortalidad a las edades consideradas (producto de la fuerte caída en la mortalidad infantil ya operada en el pasado: de 14,6 por mil en 2013 a 6,2 por mil en 2020), se proyectaron los siguientes cocientes de mortalidad para el período 2021-2030 (Cuadro 1).



**Cuadro 1. Probabilidades condicionadas de fallecimiento por edad usadas para la proyección de las defunciones 2021-2030.**

<i>E</i>	<i>q</i>
0	0,006
1	0,0005
2	0,0004
3	0,0003
4	0,0002
5 a 17	0,00015

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se aplicaron estas *q* a los cuatro escenarios previstos sobre la evolución de los nacimientos (p10, p50, p75, p90), obteniendo así –para los años 2021 a 2030- la cantidad de defunciones a cada edad comprendida entre los 0 y los 17 años. Ver resultados en Anexo 7.

### Defunciones para la cohorte calendario

Luego de obtenidas las defunciones para cada edad y año calendario (2021 a 2030), fue necesario ajustar esta cantidad para obtener los eventos ocurridos en el año escolar (es decir entre enero y abril de cada año *t*, más las ocurridas entre mayo y diciembre de cada año *t-1*). Para esta estimación se procedió de manera similar a la estimación de las defunciones de la cohorte escolar, para el período en el cual no se contó con información mensual.

Se definió un modelo de regresión lineal simple, con base en la información mensual de las defunciones del período 1998-2019. Aunque el modelo no arroja las defunciones mensuales, sí permite obtener las defunciones relativas a cada cohorte escolar, es decir, las que ocurren entre mayo y diciembre de un determinado año *t-1* y entre enero y abril del año *t*. De acuerdo al modelo detallado en la Fórmula 7, el peso relativo de las defunciones correspondiente a un determinado año escolar en las defunciones del año calendario, puede estimarse a partir de la evolución de las defunciones respecto al año calendario anterior. En el Anexo 8 se presenta el detalle de los ajustes del modelo.

$$y = b_0 + b_1 x \quad \text{Fórmula 7}$$

Donde:

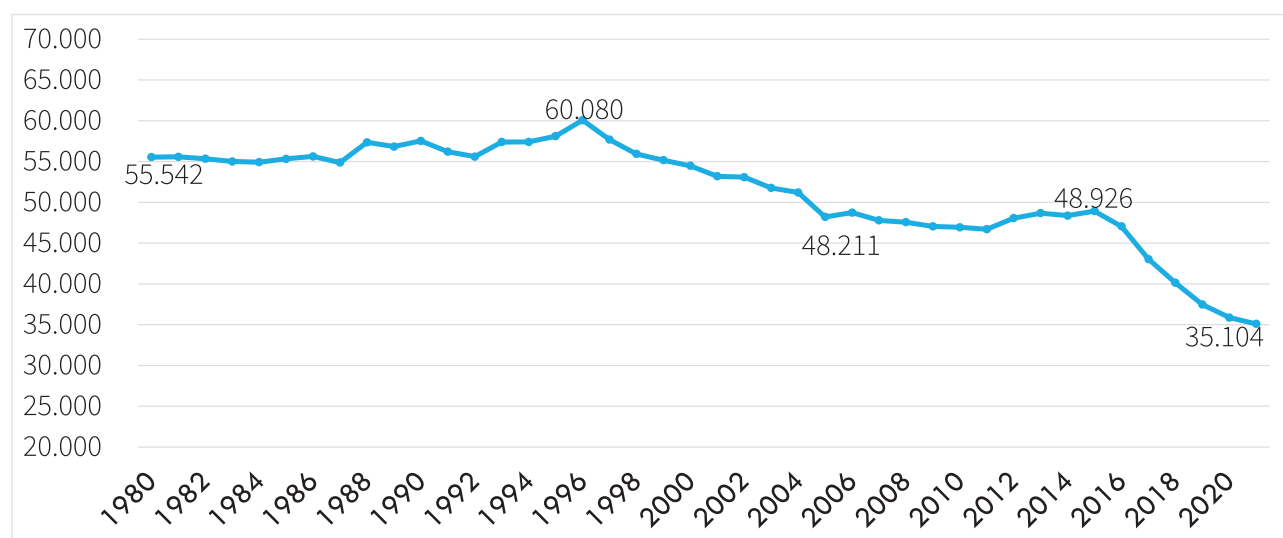
$y =$  (Cantidad de defunciones en el año *t* – Cantidad de defunciones en el año *t-1*) / Cantidad de defunciones en el año *t-1*.

$x =$  (Cantidad de defunciones en el año calendario: entre enero y diciembre del año *t* – Cantidad de defunciones del año escolar: entre mayo y diciembre del año *t-1* y enero y abril del año *t*) / Cantidad de defunciones del año escolar: entre mayo y diciembre del año *t-1* y enero y abril del año *t*.

## 6. La evolución de los nacimientos y las defunciones

En el Gráfico 3 se presenta, a partir de las fuentes ya detalladas, la evolución de los nacimientos en Uruguay en el período comprendido entre 1980 y 2021. Entre el inicio y el final de la serie, los nacimientos pasaron de 55.542 a 34.640, mostrando una caída global de 37,6%. Más allá de esta tendencia, se puede identificar algunas etapas diferenciadas: entre los años 1980 y 1996 se observa un incremento de los nacimientos (de 8,2%), entre 1997 y 2005 un descenso (15,8%) y de 2006 a 2015 una relativa estabilidad. A partir de 2016 comienza una nueva fase de descenso pronunciado en el número de nacimientos, registrándose hasta 2021 una caída de 25,4%. Este último año nacieron aproximadamente 12.000 niños menos que en 2016 (ver Gráfico 3).

**Gráfico 3. Cantidad de nacidos vivos en Uruguay por año. Uruguay, 1980-2021.**



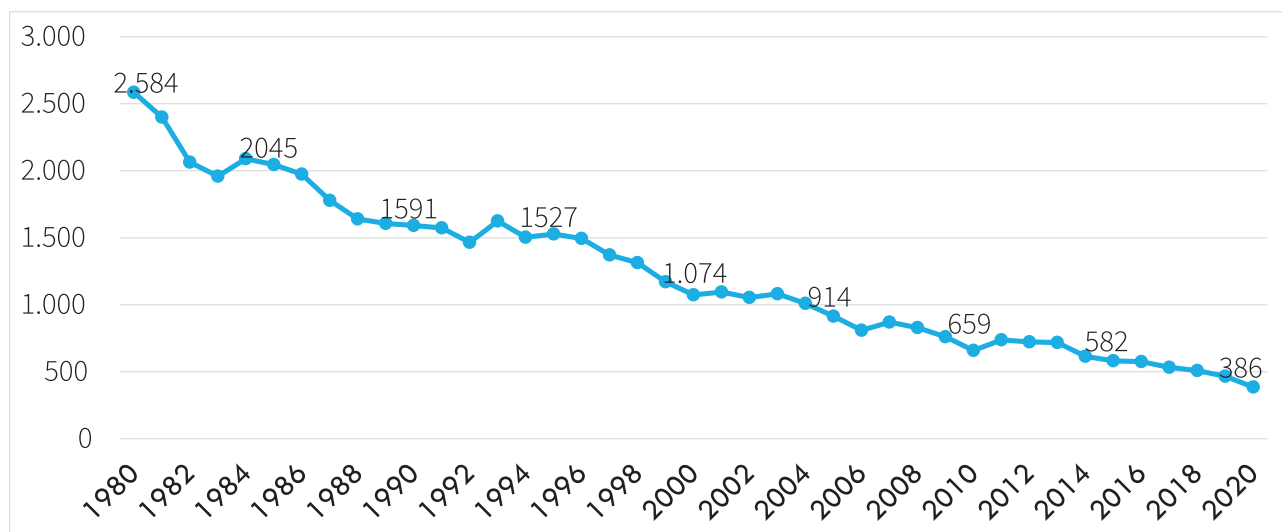
Fuente: Elaboración propia en base a las fuentes detalladas en Anexo 1.

Como es evidente, mientras que las fases de incremento en la cantidad nacimientos tienen un efecto positivo en la población en edad escolar, las fases de descenso guardan un efecto negativo. Estos resultados no se aprecian de forma inmediata sino tantos años después como la edad teórica mínima del nivel educativo de que se trate.

En el Gráfico 4 se presentan las defunciones de menores de 18 años del período 1980-2020. En el período la cantidad de defunciones de 0 a 17 años pasaron de 2.584 a 386. Aunque una parte de esta caída debe asociarse al menor número de nacimientos (la cantidad de defunciones, como medida absoluta, está afectada por la cantidad de personas sujetas al riesgo de atravesar el evento), se aprecia una caída importante en la incidencia de la mortalidad a estas edades.



**Gráfico 4. Cantidad de defunciones de 0 a 17 años de edad por año. Uruguay, 1980-2021.**

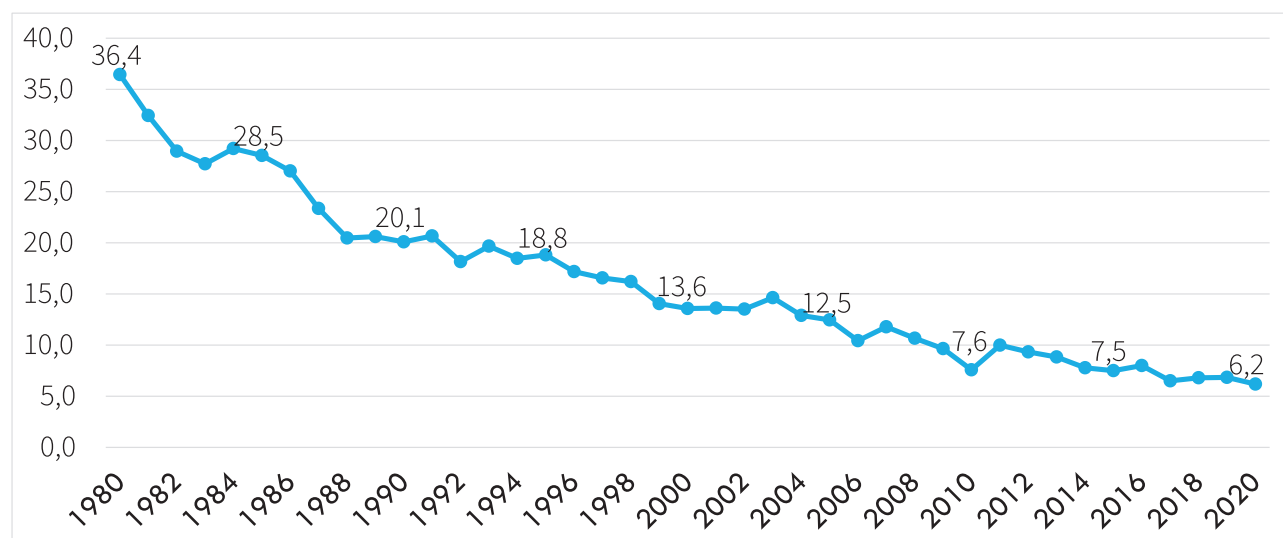


Fuente: Elaboración propia en base a las fuentes detalladas en Anexo 3.

En el Gráfico 5 se presenta la tasa de mortalidad infantil. Este indicador se define como el cociente entre la cantidad de defunciones a los 0 años de edad en un determinado año  $t$  y la cantidad de nacimiento en el mismo año  $t$  (expresada por cada mil habitantes). A diferencia de la cantidad de defunciones, este indicador se encuentra normalizado por la cantidad de personas de 0 años, por lo que no se ve afectado por el descenso en el número de nacimientos. Asimismo, resulta de relevancia para el tramo etario que interesa aquí, ya que la mortalidad de menores de 1 año explica una parte importante de la mortalidad entre los 0 y los 17 años (en 2020 las defunciones de menores de 1 año representaron el 57,5% del total de las defunciones hasta los 17 años).

La tasa de mortalidad infantil en Uruguay pasó, entre 1980 y 2020, de 36,4 a 6,2‰, lo cual constituye una mejora sustantiva en la intensidad de la mortalidad a esa edad.

**Gráfico 5. Tasa de mortalidad infantil por año (por cada mil nacidos vivos). Uruguay, 1980-2021.**



Fuente: Elaboración propia en base a las fuentes detalladas en Anexos 1 y 3.

En síntesis, esta breve caracterización de las dos variables fundamentales a trabajar aquí (cantidad de nacimientos y de defunciones) aporta elementos que permiten relacionar los resultados relativos a las proyecciones de población en edad escolar a la evolución de los nacimientos, en un contexto de caída de la mortalidad.

## 7. Resultados

Como resultado de la aplicación de la metodología para la estimación de la proyección de la población en edad escolar a partir de nacimientos y defunciones surgen dos tipos de resultados. En primer lugar, una estimación de la población en edad escolar para el período 2000 a 2021 y, en segundo lugar, una proyección de la población en edad escolar para los años 2002 a 2030. En lo que sigue se presentan ambos resultados.

### 7.1. Estimación de la población en edad escolar 2000-2021

En el Cuadro 2 se presenta la población estimada según edad simple de 3 a 17 años (edades teóricas aproximadas de la educación obligatoria) para los años comprendidos entre 2000 y 2021.

**Cuadro 2. Población estimada por año y edades simples. Uruguay, 2000-2021.**

Edad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
3	58.309	56.150	54.853	55.283	52.739	52.442	52.121	50.023	49.945	47.422	48.533
4	57.525	58.291	56.133	54.841	55.269	52.720	52.423	52.107	50.006	49.927	47.404
5	56.422	57.505	58.271	56.114	54.825	55.254	52.706	52.407	52.094	49.997	49.916
6	56.064	56.406	57.485	58.255	56.097	54.809	55.246	52.698	52.398	52.085	49.982
7	54.941	56.052	56.396	57.472	58.243	56.090	54.802	55.237	52.690	52.388	52.072
8	54.770	54.930	56.040	56.384	57.461	58.225	56.076	54.793	55.228	52.680	52.377
9	55.784	54.757	54.920	56.028	56.372	57.448	58.215	56.065	54.781	55.220	52.672
10	55.678	55.772	54.748	54.909	56.018	56.361	57.435	58.203	56.053	54.772	55.213
11	55.818	55.670	55.763	54.735	54.897	56.008	56.352	57.425	58.189	56.039	54.761
12	53.874	55.809	55.659	55.755	54.725	54.889	55.999	56.339	57.414	58.178	56.028
13	54.227	53.857	55.797	55.646	55.741	54.712	54.873	55.984	56.322	57.399	58.170
14	53.323	54.213	53.841	55.781	55.627	55.726	54.697	54.856	55.967	56.307	57.380
15	53.116	53.302	54.192	53.822	55.758	55.606	55.712	54.680	54.836	55.948	56.289
16	52.991	53.083	53.275	54.168	53.799	55.738	55.582	55.684	54.655	54.811	55.920
17	53.472	52.953	53.048	53.244	54.141	53.769	55.704	55.550	55.648	54.619	54.777
<b>Total</b>	826.315	828.751	830.422	832.436	831.711	829.797	827.943	822.049	816.226	807.791	801.494

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales.

**Cuadro 2. (Continuación) Población estimada por año y edades simples. Uruguay, 2000-2021.**

Edad	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
3	46.972	46.581	46.774	46.728	46.371	47.874	48.099	48.156	48.326	45.134	41.563
4	48.511	46.956	46.571	46.763	46.714	46.360	47.866	48.091	48.147	48.315	45.122
5	47.394	48.500	46.945	46.564	46.756	46.706	46.353	47.859	48.083	48.139	48.307
6	49.901	47.386	48.493	46.935	46.557	46.752	46.701	46.347	47.851	48.077	48.134
7	49.970	49.892	47.377	48.485	46.928	46.548	46.745	46.693	46.339	47.845	48.071
8	52.064	49.962	49.886	47.373	48.478	46.920	46.542	46.740	46.686	46.332	47.839
9	52.370	52.058	49.951	49.874	47.364	48.470	46.913	46.533	46.730	46.678	46.326
10	52.664	52.360	52.046	49.940	49.868	47.358	48.462	46.905	46.529	46.727	46.673
11	55.203	52.655	52.354	52.038	49.933	49.862	47.353	48.456	46.897	46.522	46.721
12	54.750	55.194	52.649	52.345	52.028	49.927	49.859	47.346	48.445	46.891	46.519
13	56.016	54.735	55.182	52.639	52.333	52.017	49.919	49.849	47.336	48.436	46.883
14	58.154	56.005	54.722	55.169	52.627	52.319	52.007	49.911	49.838	47.326	48.427
15	57.363	58.136	55.986	54.704	55.150	52.610	52.306	51.996	49.899	49.824	47.317
16	56.262	57.338	58.109	55.957	54.679	55.131	52.590	52.283	51.971	49.878	49.813
17	55.882	56.224	57.306	58.078	55.930	54.652	55.100	52.561	52.259	51.950	49.865
<b>Total</b>	793.475	783.982	774.350	763.592	751.715	743.507	736.814	729.726	725.334	718.073	707.580

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales.

Como forma de validación de estas estimaciones, en el Cuadro 3 se comparan los resultados obtenidos para los años 1996 y 2011 con los de los Censos de Población de esos años (INE). En los dos puntos de comparación, la estimación de población en edad escolar supera a la población contabilizada en los censos. Las diferencias oscilaron entre un 3,2% (Censo 1996) y 5,9% (Censo 2011). Una primera explicación de estas diferencias proviene de que las estimaciones aquí realizadas no consideran el saldo migratorio. Un saldo migratorio negativo llevaría a una sobre estimación de la población en edad escolar. De acuerdo a estimaciones realizadas por la Comisión Técnica para la Evaluación del Censo 2011, entre 2004 y 2011 el saldo migratorio fue de aproximadamente 50.000 personas -aunque a partir de 2008 se sugiere considerar un saldo migratorio virtualmente nulo. (Cabella, Filgueira, Giusti, & Macadar, 2012) Si bien la migración no se concentra por igual en todas las franjas etarias de la población, de aplicar este stock a la población de 3 a 17 años (que en 2011 representaba el 22,7% de la población) se obtendría un saldo migratorio máximo (ya que en la población de estas edades la propensión a migrar tiende a ser menor) del entorno de las 11.000 personas. (Cabella, Filgueira, Giusti, & Macadar, 2012) Otra fuente de diferencias se asocia, no ya a la estimación de la población sino a las limitaciones de los censos a la hora





de contabilizar a la población de forma universal. En tal sentido, de acuerdo al informe final de omisión censal (en base a la Encuesta de Omisión Censal), en el Censo 2011 –aún luego de corregir por la estimación de moradores ausentes- no se alcanzó a contabilizar al 3,06% de la población (Instituto Nacional de Estadística) (Cabella, Filgueira, Giusti, & Macadar, 2012), con lo que la diferencia entre la estimación de la población en edad escolar y la población censada (corregida por omisión censal) se reduce a 2,9%. En síntesis, se considera que el método aplicado para la estimación de la población en edad escolar permite determinar la cantidad de personas en esas edades de forma aceptable, con un error no mayor al 3%. Este error podría ser menor cuando los saldos migratorios son bajos o nulos, situación a la que se aproxima Uruguay en el momento actual. Asimismo, para la proyección de la población existe errores propios del método utilizado para estimar los nacimientos, cuyas características ya fueron descriptas.

### Cuadro 3. Comparación entre la estimación de población y los Censos de Población 1996 y 2011.

	1996	2011
Estimación población en edad escolar	705.293	793.475
Población Censo 3 a 17 años <sup>(1)</sup>	682.553	746.735
Diferencia Población Censo - Estimación	-22.740	-46.740
Diferencia Población Censo - Estimación (%)	-3,2	-5,9
Omisión censal (%)		3,06
Población Censo 3 a 17 <sup>(1)</sup> años corregida por omisión censal <sup>(2)</sup>		770.306
Diferencia Población Censo 3 a 17 <sup>(1)</sup> años corregida por omisión censal- Estimación		-23.169
Diferencia Población Censo 3 a 17 <sup>(1)</sup> años corregida por omisión censal- Estimación (%)		-2,9

Fuente: Censos Nacionales de Población 1996 y 2011 (INE).

<sup>(1)</sup> En la comparación con el Censo 1996 se consideran las poblaciones entre 3 y 15 años, por no contar con datos estimados para las edades 16 y 17 años. En el caso de los Censos 2004 y 2011 se comparan las poblaciones de 3 a 17 años.

<sup>(2)</sup> Población corregida = Población contabilizada / (1-Omisión).

Una vez revisada la validez de la estimación, nos centraremos en lo que sigue en el análisis sustantivo de los resultados. Como surge del Cuadro 2, en los 22 años del período 2000-2021, la población en edad escolar pasó de 826.315 a 707.580, experimentando una reducción de 118.734 personas (-14,4%). A efectos de analizar las diferencias por nivel educativo, en el Cuadro 4 se presentan las edades agrupadas de 3 a 5 años (edad teórica de la Educación Inicial), de 6 a 11 años (edad teórica de la Educación Primaria), de 12 a 14 años (edad teórica de la Educación Media Básica) y de 15 a 17 (edad teórica de la Educación Media Superior).

**Cuadro 4. Población estimada por en las edades teóricas de cada nivel educativo según año. Uruguay, 2000-2021.**

Año	Nivel Educativo				Total (3 a 17 años)
	Educación Inicial (3 a 5 años)	Educación Primaria (6 a 11 años)	Educación Media Básica (12 a 14 años)	Educación Media Superior (15 a 17 años)	
2000	172.256	333.055	161.425	159.579	826.315
2001	171.947	333.587	163.880	159.338	828.751
2002	169.257	335.352	165.297	160.516	830.422
2003	166.237	337.783	167.182	161.234	832.436
2004	162.833	339.087	166.093	163.699	831.711
2005	160.416	338.941	165.327	165.113	829.797
2006	157.251	338.126	165.569	166.997	827.943
2007	154.538	334.420	167.178	165.913	822.049
2008	152.045	329.339	169.703	165.139	816.226
2009	147.345	323.184	171.884	165.378	807.791
2010	145.853	317.076	171.578	166.986	801.494
2011	142.877	312.171	168.920	169.506	793.475
2012	142.037	304.313	165.934	171.698	783.982
2013	140.290	300.107	162.552	171.401	774.350
2014	140.055	294.645	160.153	168.740	763.592
2015	139.841	289.127	156.988	165.759	751.715
2016	140.941	285.910	154.263	162.393	743.507
2017	142.318	282.716	151.784	159.996	736.814
2018	144.105	281.674	147.106	156.840	729.726
2019	144.556	281.031	145.619	154.128	725.334
2020	141.588	282.181	142.652	151.652	718.073
2021	134.992	283.764	141.829	146.995	707.580

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales.

Al analizar la evolución por nivel, se verifica que el descenso de la población en edad escolar no fue uniforme para todos los niveles. Mientras que la población en las edades correspondientes a la Educación Inicial descendió 22% entre 2000 y 2021, la de Educación Primaria se redujo 15%, la de Educación Media Básica 12% y la de Educación Media Superior casi 8%.

En el período 2000-2021 la población de 3 a 5 años de edad experimentó un descenso de 37.264 personas (21,6%). Dentro de este largo ciclo se identifica entre 2000 y 2013 una primera fase de descenso pronunciado de la población (en promedio 1,6% anual). Luego, entre 2014 y 2015 se observa una estabilización de la población y entre 2016 y 2019 una moderada recuperación (en promedio 0,8% anual). Finalmente, desde 2000 la población retoma su tendencia decreciente, muy pronunciadamente en 2021, cuando se registró el mayor descenso interanual de toda la serie (ver Cuadro 5).



**Cuadro 5. Población estimada en las edades teóricas de Educación Inicial, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2000, según año. Uruguay, 2000-2021.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2000	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2000	172.256				
2001	171.947	-310	-0,2	-310	-0,2
2002	169.257	-2.689	-1,6	-2.999	-1,7
2003	166.237	-3.020	-1,8	-6.019	-3,5
2004	162.833	-3.404	-2,0	-9.423	-5,5
2005	160.416	-2.417	-1,5	-11.840	-6,9
2006	157.251	-3.165	-2,0	-15.005	-8,7
2007	154.538	-2.714	-1,7	-17.719	-10,3
2008	152.045	-2.493	-1,6	-20.211	-11,7
2009	147.345	-4.700	-3,1	-24.911	-14,5
2010	145.853	-1.492	-1,0	-26.403	-15,3
2011	142.877	-2.975	-2,0	-29.379	-17,1
2012	142.037	-841	-0,6	-30.220	-17,5
2013	140.290	-1.746	-1,2	-31.966	-18,6
2014	140.055	-235	-0,2	-32.201	-18,7
2015	139.841	-214	-0,2	-32.415	-18,8
2016	140.941	1.100	0,8	-31.315	-18,2
2017	142.318	1.377	1,0	-29.939	-17,4
2018	144.105	1.788	1,3	-28.151	-16,3
2019	144.556	450	0,3	-27.700	-16,1
2020	141.588	-2.967	-2,1	-30.668	-17,8
2021	134.992	-6.596	-4,7	-37.264	-21,6

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales.

Respecto a las edades teóricas de la Educación Primaria, entre 2000 y 2021 la población de 6 a 11 años de edad registró un descenso de 49.290 personas (14,8%). Entre 2000 y 2006 se verifica una relativa estabilidad en el tamaño de la población a esas edades, período tras el cual se observa un descenso importante, que se extiende hasta el año 2017 (entre 2007 y 2017 el promedio anual de caída fue de 1,6%). Tras un breve período de estabilidad (2018-2019) se verifica una moderada recuperación de la población entre 2020 y 2021 (ver Cuadro 6).

**Cuadro 6. Población estimada en las edades teóricas de Educación Primaria, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2000, según año. Uruguay, 2000-2021.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2000	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2000	333.055				
2001	333.587	532	0,2	532	0,2
2002	335.352	1.765	0,5	2.297	0,7
2003	337.783	2.432	0,7	4.729	1,4
2004	339.087	1.303	0,4	6.032	1,8
2005	338.941	-146	0,0	5.886	1,8
2006	338.126	-815	-0,2	5.071	1,5
2007	334.420	-3.705	-1,1	1.366	0,4
2008	329.339	-5.081	-1,5	-3.715	-1,1
2009	323.184	-6.155	-1,9	-9.870	-3,0
2010	317.076	-6.108	-1,9	-15.978	-4,8
2011	312.171	-4.905	-1,5	-20.883	-6,3
2012	304.313	-7.858	-2,5	-28.741	-8,6
2013	300.107	-4.206	-1,4	-32.948	-9,9
2014	294.645	-5.462	-1,8	-38.410	-11,5
2015	289.127	-5.517	-1,9	-43.927	-13,2
2016	285.910	-3.217	-1,1	-47.144	-14,2
2017	282.716	-3.194	-1,1	-50.339	-15,1
2018	281.674	-1.042	-0,4	-51.381	-15,4
2019	281.031	-642	-0,2	-52.023	-15,6
2020	282.181	1.149	0,4	-50.874	-15,3
2021	283.764	1.584	0,6	-49.290	-14,8

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales.

Entre 2000 y 2021 la población correspondiente a la Educación Media Básica descendió en 19.595 personas, lo que equivale a una reducción del 12,1%. Esta reducción, si bien es importante, no alcanza la magnitud de la registrada en los niveles de Educación Inicial y Primaria. Entre 2000 y 2003 y entre 2006 y 2009 se aprecia un moderado aumento de la población. En contraposición, los últimos doce años (2010-2021) se caracterizan por un descenso de la población entre 12 y 14 años, que explica el resultado global negativo del conjunto del período analizado (ver Cuadro 7).



**Cuadro 7. Población estimada en las edades teóricas de Educación Media Básica, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2000, según año. Uruguay, 2000-2021.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2000	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2000	161.425				
2001	163.880	2.455	1,5	2.455	1,5
2002	165.297	1.418	0,9	3.872	2,4
2003	167.182	1.884	1,1	5.757	3,6
2004	166.093	-1.089	-0,7	4.668	2,9
2005	165.327	-766	-0,5	3.902	2,4
2006	165.569	242	0,1	4.144	2,6
2007	167.178	1.610	1,0	5.754	3,6
2008	169.703	2.524	1,5	8.278	5,1
2009	171.884	2.181	1,3	10.459	6,5
2010	171.578	-306	-0,2	10.153	6,3
2011	168.920	-2.659	-1,5	7.495	4,6
2012	165.934	-2.986	-1,8	4.509	2,8
2013	162.552	-3.382	-2,0	1.127	0,7
2014	160.153	-2.399	-1,5	-1.272	-0,8
2015	156.988	-3.165	-2,0	-4.437	-2,7
2016	154.263	-2.725	-1,7	-7.162	-4,4
2017	151.784	-2.478	-1,6	-9.640	-6,0
2018	147.106	-4.678	-3,1	-14.318	-8,9
2019	145.619	-1.487	-1,0	-15.806	-9,8
2020	142.652	-2.967	-2,0	-18.773	-11,6
2021	141.829	-823	-0,6	-19.595	-12,1

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales.

Finalmente, en Educación Media Superior la reducción de la población fue de 12.585 personas entre 2000 y 2021, lo que equivale a un 7,9%. En términos comparativos, se trata del nivel que menos redujo su población en las edades teóricas. Más allá de las oscilaciones puntuales, el período 2000-2012 se caracteriza por el aumento de la población en estas edades, que pasa de 159.579 a 171.698 (aumenta 7,6% en 13 años). Desde 2013 y hasta 2021 se revierte esta tendencia y se destaca la importante caída de la población (14,2% en nueve años) (ver Cuadro 8).

**Cuadro 8. Población estimada en las edades teóricas de Educación Media Superior, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2000, según año. Uruguay, 2000-2021.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2000	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2000	159.579				
2001	159.338	-241	-0,2	-241	-0,2
2002	160.516	1.178	0,7	937	0,6
2003	161.234	718	0,4	1.655	1,0
2004	163.699	2.464	1,5	4.119	2,6
2005	165.113	1.415	0,9	5.534	3,5
2006	166.997	1.884	1,1	7.418	4,6
2007	165.913	-1.084	-0,6	6.334	4,0
2008	165.139	-774	-0,5	5.559	3,5
2009	165.378	239	0,1	5.799	3,6
2010	166.986	1.609	1,0	7.407	4,6
2011	169.506	2.520	1,5	9.927	6,2
2012	171.698	2.192	1,3	12.119	7,6
2013	171.401	-297	-0,2	11.822	7,4
2014	168.740	-2.662	-1,6	9.160	5,7
2015	165.759	-2.981	-1,8	6.179	3,9
2016	162.393	-3.365	-2,0	2.814	1,8
2017	159.996	-2.397	-1,5	417	0,3
2018	156.840	-3.156	-2,0	-2.739	-1,7
2019	154.128	-2.712	-1,7	-5.451	-3,4
2020	151.652	-2.476	-1,6	-7.927	-5,0
2021	146.995	-4.657	-3,1	-12.585	-7,9

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales.

## 7.2. Proyección de la población en edad escolar 2022-2030

A continuación, se presentan los resultados de la proyección de la población en edad escolar para el período 2022-2030, según los distintos escenarios de evolución de los nacimientos (percentil 10, 50, 75 y 90).

En el Cuadro 9 se indica la cantidad de personas estimadas para cada edad simple de 3 a 17 años, para los años comprendidos entre 2022 y 2030, según escenario.



**Cuadro 9. Población proyectada por escenario y año, según edades simples.  
Uruguay, 2022-2030.**

<b>Escenario Percentil 10</b>									
<b>Edad</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
<b>3</b>	39.358	36.577	34.859	34.224	32.563	31.917	31.811	31.099	30.726
<b>4</b>	41.552	39.348	36.568	34.849	34.215	32.554	31.908	31.802	31.090
<b>5</b>	45.115	41.545	39.342	36.561	34.843	34.208	32.548	31.902	31.796
<b>6</b>	48.302	45.110	41.540	39.337	36.557	34.838	34.204	32.543	31.897
<b>7</b>	48.129	48.297	45.105	41.535	39.332	36.552	34.834	34.199	32.539
<b>8</b>	48.065	48.124	48.292	45.100	41.531	39.328	36.547	34.829	34.195
<b>9</b>	47.834	48.060	48.119	48.287	45.096	41.526	39.323	36.543	34.825
<b>10</b>	46.320	47.829	48.055	48.114	48.283	45.091	41.521	39.319	36.538
<b>11</b>	46.668	46.315	47.824	48.051	48.109	48.278	45.087	41.517	39.314
<b>12</b>	46.716	46.663	46.310	47.819	48.046	48.105	48.273	45.082	41.512
<b>13</b>	46.514	46.711	46.658	46.306	47.815	48.041	48.100	48.269	45.078
<b>14</b>	46.878	46.509	46.706	46.653	46.301	47.810	48.037	48.096	48.264
<b>15</b>	48.422	46.873	46.504	46.701	46.649	46.296	47.805	48.032	48.091
<b>16</b>	47.311	48.417	46.868	46.499	46.696	46.644	46.292	47.801	48.028
<b>17</b>	49.808	47.306	48.412	46.863	46.494	46.692	46.639	46.287	47.796
<b>Total</b>	696.990	683.683	671.161	656.900	642.528	627.879	612.929	597.320	581.690
<b>Escenario Percentil 50</b>									
<b>Edad</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
<b>3</b>	39.358	36.577	34.856	34.628	34.039	33.856	33.856	33.787	33.793
<b>4</b>	41.552	39.348	36.567	34.846	34.618	34.029	33.846	33.846	33.776
<b>5</b>	45.115	41.545	39.341	36.560	34.839	34.612	34.022	33.839	33.839
<b>6</b>	48.302	45.110	41.540	39.336	36.555	34.834	34.606	34.017	33.834
<b>7</b>	48.129	48.297	45.105	41.535	39.331	36.550	34.829	34.601	34.011
<b>8</b>	48.065	48.123	48.292	45.100	41.529	39.326	36.545	34.824	34.596
<b>9</b>	47.834	48.060	48.118	48.287	45.095	41.524	39.321	36.540	34.819
<b>10</b>	46.320	47.829	48.055	48.113	48.281	45.090	41.519	39.316	36.534
<b>11</b>	46.668	46.315	47.824	48.050	48.108	48.276	45.084	41.514	39.310
<b>12</b>	46.716	46.663	46.310	47.819	48.045	48.103	48.271	45.079	41.509
<b>13</b>	46.514	46.711	46.658	46.305	47.814	48.040	48.098	48.266	45.074
<b>14</b>	46.878	46.508	46.705	46.653	46.300	47.808	48.035	48.093	48.261
<b>15</b>	48.422	46.873	46.503	46.700	46.647	46.295	47.803	48.029	48.088
<b>16</b>	47.311	48.417	46.867	46.498	46.695	46.642	46.290	47.798	48.024
<b>17</b>	49.808	47.306	48.411	46.862	46.493	46.690	46.637	46.285	47.793
<b>Total</b>	696.989	683.680	671.152	657.291	644.390	631.675	618.763	605.833	593.262

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad. Nota: Los valores están redondeados a 0 dígitos después de la coma, por lo que el total puede no siempre coincidir exactamente con la sumatoria de las edades.

**Cuadro 9. (Continuación) Población proyectada por escenario y año, según edades simples. Uruguay, 2022-2030.**

<b>Escenario Percentil 75</b>									
<b>Edad</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
3	39.358	36.577	34.855	34.841	34.645	34.352	35.237	35.858	36.679
4	41.551	39.348	36.566	34.845	34.830	34.634	34.341	35.226	35.846
5	45.115	41.545	39.341	36.559	34.837	34.823	34.627	34.333	35.218
6	48.302	45.110	41.539	39.336	36.554	34.832	34.817	34.621	34.327
7	48.129	48.297	45.105	41.534	39.330	36.549	34.827	34.812	34.616
8	48.065	48.123	48.291	45.099	41.529	39.325	36.543	34.821	34.806
9	47.834	48.060	48.118	48.286	45.094	41.523	39.319	36.538	34.815
10	46.320	47.829	48.055	48.113	48.281	45.089	41.518	39.314	36.532
11	46.668	46.315	47.823	48.050	48.108	48.276	45.083	41.512	39.308
12	46.716	46.663	46.310	47.818	48.044	48.102	48.270	45.078	41.507
13	46.514	46.710	46.657	46.305	47.813	48.039	48.097	48.264	45.072
14	46.878	46.508	46.705	46.652	46.299	47.808	48.033	48.091	48.259
15	48.422	46.872	46.503	46.700	46.647	46.294	47.802	48.028	48.086
16	47.311	48.416	46.867	46.498	46.695	46.642	46.288	47.796	48.022
17	49.808	47.306	48.411	46.862	46.493	46.689	46.636	46.283	47.791
<b>Total</b>	696.989	683.678	671.148	657.498	645.199	632.975	621.438	610.575	600.885
<b>Escenario Percentil 90</b>									
<b>Edad</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
3	39.358	36.576	34.854	34.967	35.291	35.410	36.553	37.115	37.243
4	41.551	39.348	36.566	34.843	34.956	35.279	35.399	36.541	37.103
5	45.115	41.544	39.341	36.559	34.836	34.949	35.272	35.391	36.533
6	48.302	45.110	41.539	39.335	36.553	34.830	34.943	35.266	35.385
7	48.129	48.297	45.104	41.534	39.330	36.548	34.825	34.938	35.260
8	48.065	48.123	48.291	45.099	41.528	39.324	36.542	34.819	34.932
9	47.834	48.060	48.118	48.286	45.094	41.523	39.318	36.536	34.813
10	46.320	47.829	48.055	48.113	48.280	45.088	41.517	39.313	36.530
11	46.668	46.315	47.823	48.049	48.107	48.275	45.082	41.511	39.307
12	46.716	46.663	46.310	47.818	48.044	48.102	48.269	45.077	41.505
13	46.514	46.710	46.657	46.304	47.812	48.038	48.096	48.263	45.071
14	46.878	46.508	46.705	46.652	46.299	47.807	48.033	48.090	48.258
15	48.422	46.872	46.503	46.700	46.646	46.293	47.801	48.027	48.084
16	47.311	48.416	46.867	46.498	46.694	46.641	46.288	47.795	48.021
17	49.808	47.306	48.411	46.862	46.492	46.689	46.635	46.282	47.790
<b>Total</b>	696.989	683.677	671.144	657.618	645.963	634.796	624.574	614.965	605.835

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad. Nota: Los valores están redondeados a 0 dígitos después de la coma, por lo que el total puede no siempre coincidir exactamente con la sumatoria de las edades.





En el cuadro 10 se consigna, en tanto, la diferencia entre la población proyectada para el percentil 90 (proyección más alta) y el percentil 10 (proyección más baja). Las pequeñas diferencias registradas en los primeros años no se deben al impacto de la estimación de nacimientos, sino diferencias en las proyecciones de defunciones. Desde el año 2025 los saldos entre las estimaciones de los dos percentiles extremos pasan a ser significativos, debido a que en ese año las cohortes nacidas en el 2022 (primer año de proyección de nacimientos) comienzan a cumplir 3 años de edad (edad mínima para la población en edad escolar). Las diferencias entre los dos escenarios extremos afectan a la edad 3 años desde 2025, a las edades 3 y 4 años desde 2026, a las edades 3, 4 y 5 desde 2027 y así sucesivamente (coloreado de amarillo en la tabla). Las edades comprendidas entre los 9 y los 17 años no están afectadas por las diferencias en los escenarios de proyección de población; para estas edades la proyección se base únicamente en registros administrativos.

Dado que a medida que se avanza en los años, aumenta la cantidad de edades simples afectadas por la proyección de nacimientos, conforme se incrementan los años lo hacen también las diferencias entre los dos escenarios extremos. En 2030, la diferencia entre la población en edad escolar proyectada en el escenario de menor y mayor crecimiento de los nacimientos (percentiles 10 y 90 respectivamente) es de 24.146 personas (4,2%), afectando fundamentalmente a la población en edades correspondiente a la Educación Inicial y en menor medida a la Educación Primaria.

**Cuadro 10. Diferencias entre la población proyectada para los escenarios percentil 90 y percentil 10, por año según edades simples. Uruguay, 2022-2030.**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>3</b>	0	-1	-5	743	2.728	3.493	4.742	6.016	6.517
<b>4</b>	0	-1	-2	-6	742	2.726	3.491	4.740	6.013
<b>5</b>	0	0	-1	-3	-7	741	2.724	3.489	4.738
<b>6</b>	0	0	-1	-2	-3	-8	740	2.723	3.488
<b>7</b>	0	0	-1	-1	-3	-4	-9	738	2.722
<b>8</b>	0	0	-1	-1	-2	-4	-5	-10	737
<b>9</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-5	-7	-12
<b>10</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-6	-8
<b>11</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-6	-7
<b>12</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-5	-7
<b>13</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-5	-7
<b>14</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-5	-7
<b>15</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-5	-7
<b>16</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-5	-7
<b>17</b>	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-5	-7
<b>Total (absoluto)</b>	-1	-5	-17	718	3.435	6.916	11.645	17.645	24.146
<b>Total (%)</b>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	1,1	1,9	3,0	4,2

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

Luego de esta comparación de los resultados según escenario, en lo que sigue se analizan los resultados con base en el escenario que se recomienda considerar como el más plausible, que es el correspondiente al percentil 75.

En el Cuadro 11 se presenta la población proyectada para las edades teóricas correspondientes a la Educación Inicial, Primaria, Media Básica y Media Superior de 2022 a 2030.

**Cuadro 11. Población en edad escolar proyectada por nivel educativo según año.  
Escenario percentil 75. Uruguay, 2022-2030.**

Año	Educación Inicial (3 a 5 años)	Educación Primaria (6 a 11 años)	Educación Media Básica (12 a 14 años)	Educación Media Superior (15 a 17 años)	Total (3 a 17 años)
2022	126.025	285.317	140.107	145.540	696.989
2023	117.469	283.733	139.881	142.595	683.678
2024	110.762	278.932	139.673	141.782	671.148
2025	106.244	270.418	140.775	140.060	657.498
2026	104.312	258.896	142.157	139.834	645.199
2027	103.808	245.593	143.949	139.625	632.975
2028	104.204	232.107	144.400	140.727	621.438
2029	105.417	221.618	141.433	142.107	610.575
2030	107.744	214.405	134.838	143.899	600.885

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

Como surge del Cuadro 11, entre 2022 y 2030 se espera una caída de la población total en edad escolar del entorno de 96.000 personas (aproximadamente 14% menos). En Educación Inicial se proyecta que el descenso será del orden del 14,5%, en Educación Primaria de 25%, en Educación Media Básica de 3,8% y en Educación Media Superior de 1,1%.

En el Cuadro 12 se muestra la proyección de la población en Educación Inicial entre 2022 y 2030. Se prevé que en los nueve años del período considerado la población de 3 a 5 años se reduzca en 18.280 personas (14,5%). La población en estas edades tendrá una tendencia decreciente hasta 2027, siendo la caída interanual cada vez menos pronunciada: mientras que entre 2022-2023 se espera que la reducción sea de 6,8%, entre 2026 y 2027 se prevé una caída de 0,5%. En 2028 se proyecta la estabilización de la población y en 2029 y 2030, un incremento que, no obstante, se halla muy lejos de compensar la importante caída del período 2022-2027.



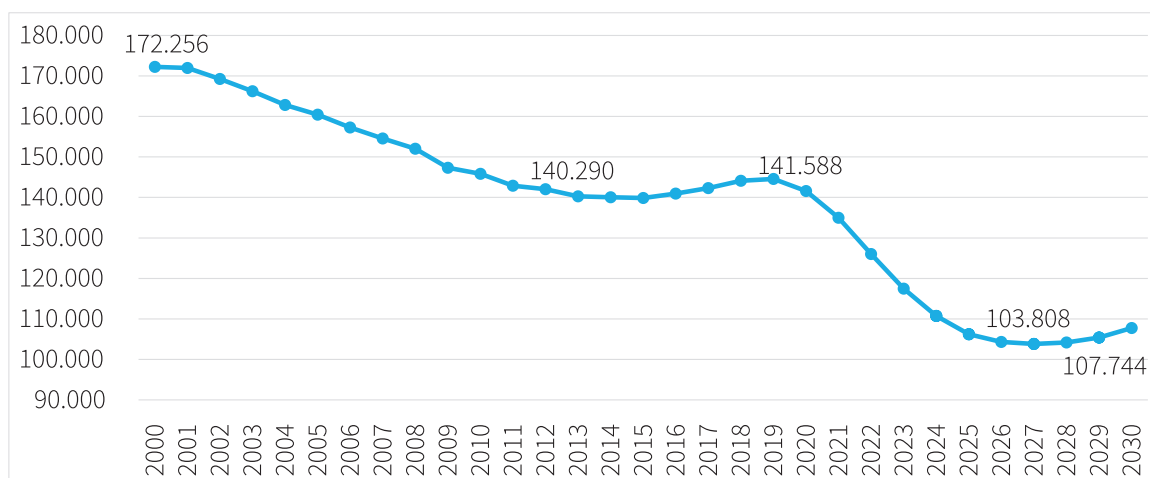
**Cuadro 12. Población proyectada en las edades teóricas de Educación Inicial, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2022, según año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2022-2030.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2022	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2022	126.025				
2023	117.469	-8.556	-6,8	-8.556	-6,8
2024	110.762	-6.707	-5,7	-15.263	-12,1
2025	106.244	-4.518	-4,1	-19.780	-15,7
2026	104.312	-1.932	-1,8	-21.712	-17,2
2027	103.808	-504	-0,5	-22.216	-17,6
2028	104.204	396	0,4	-21.820	-17,3
2029	105.417	1.212	1,2	-20.608	-16,4
2030	107.744	2.328	2,2	-18.280	-14,5

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

En el Gráfico 5 se resume la evolución estimada y proyectada de la población en las edades teóricas de educación inicial entre 2000 y 2030. Como se aprecia, dentro de estas edades se identifican dos fases de descenso. La primera ocurrió entre 2000-2013 y supuso una caída de 31.966 (18,6%) en la población de estas edades; la segunda comenzó en 2020 y se extenderá aproximadamente hasta 2027, determinando una caída de 37.780 en la cantidad de personas en esas edades (26,7%). Aunque ambas fases de descenso fueron muy importantes, la segunda resulta aún más intensa, tanto desde el punto de vista de la magnitud como de la rapidez con la que está ocurriendo, y se vincula directamente a la caída de los nacimientos registrada desde 2016.

**Gráfico 5. Población estimada y proyectada en las edades teóricas de Educación Inicial por año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2020-2030.**



Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

En el Cuadro 13 se presenta la proyección de la población en Educación Primaria. Se estima que entre 2022 y 2030 la población de 6 a 11 años se reducirá en 70.913 personas (24,9%). La población en estas edades tendrá una tendencia decreciente, especialmente desde 2024 (y más más intensa de 2026 a 2029).

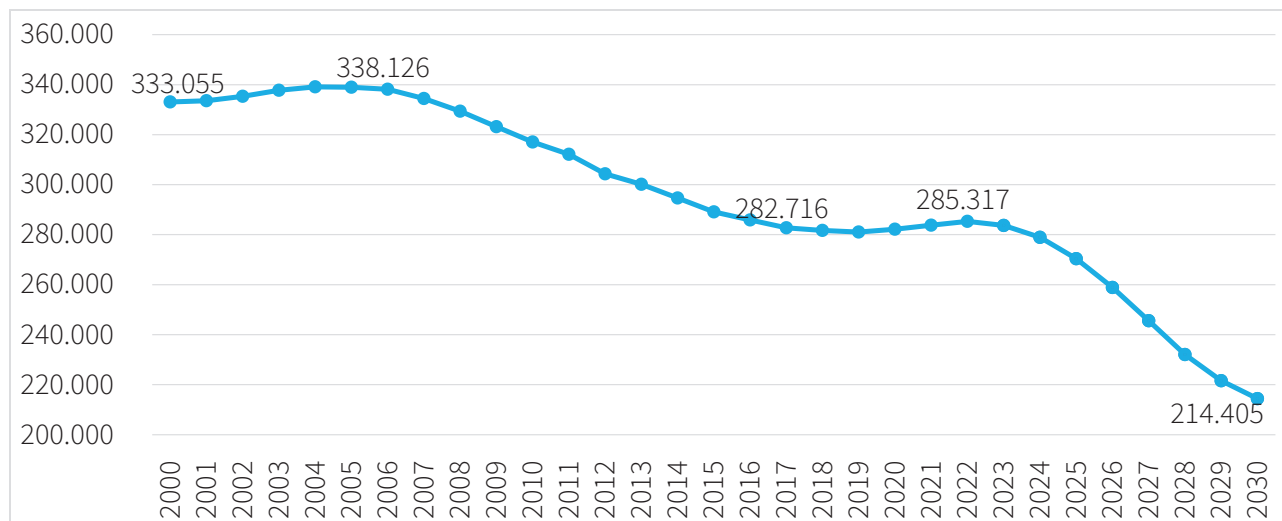
**Cuadro 13. Población proyectada en las edades teóricas de Educación Primaria, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2022, según año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2022-2030.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2022	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2022	285.317				
2023	283.733	-1.584	-0,6	-1.584	-0,6
2024	278.932	-4.801	-1,7	-6.385	-2,2
2025	270.418	-8.514	-3,1	-14.899	-5,2
2026	258.896	-11.522	-4,3	-26.421	-9,3
2027	245.593	-13.303	-5,1	-39.724	-13,9
2028	232.107	-13.486	-5,5	-53.210	-18,6
2029	221.618	-10.490	-4,5	-63.700	-22,3
2030	214.405	-7.213	-3,3	-70.913	-24,9

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

De acuerdo al Gráfico 6 se observa, al igual que en Educación Inicial, dos grandes períodos de caída de la población. El primero ocurrió aproximadamente entre 2007 y 2017 e implicó la reducción de la población de 6 a 11 años en 51.704 personas (15,5%). La segunda comenzará entre 2023 y 2024 y se extenderá hasta el final del período de análisis, reduciendo en 64.527 la población en esas edades (23,1%). Nuevamente, esta segunda caída será aún más pronunciada que la observada en 2007-2017 e implicará un cambio drástico en el stock de personas en edad de Educación Primaria. Al igual que en Educación Inicial, esta segunda fase de caída se relaciona con la disminución del número de nacimientos que se verifica desde 2016, pero tiene un efecto más tardío en este nivel, en consonancia con las edades teóricas correspondientes.

**Gráfico 6. Población estimada y proyectada en las edades teóricas de Educación Primaria por año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2020-2030.**



Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

En el cuadro 14 se presenta la evolución de la población proyectada para Educación Media Básica entre 2022 y 2030. Se prevé que esos años la población de 12 a 15 años registre una caída global de 5.269 personas, lo que equivale a un 3,8% menos entre el inicio y el final de la serie. Entre 2022-2025 se estima una relativa estabilidad, luego una ligera expansión (2026-2028) y finalmente un descenso pronunciado (2029-2030), especialmente en 2030.

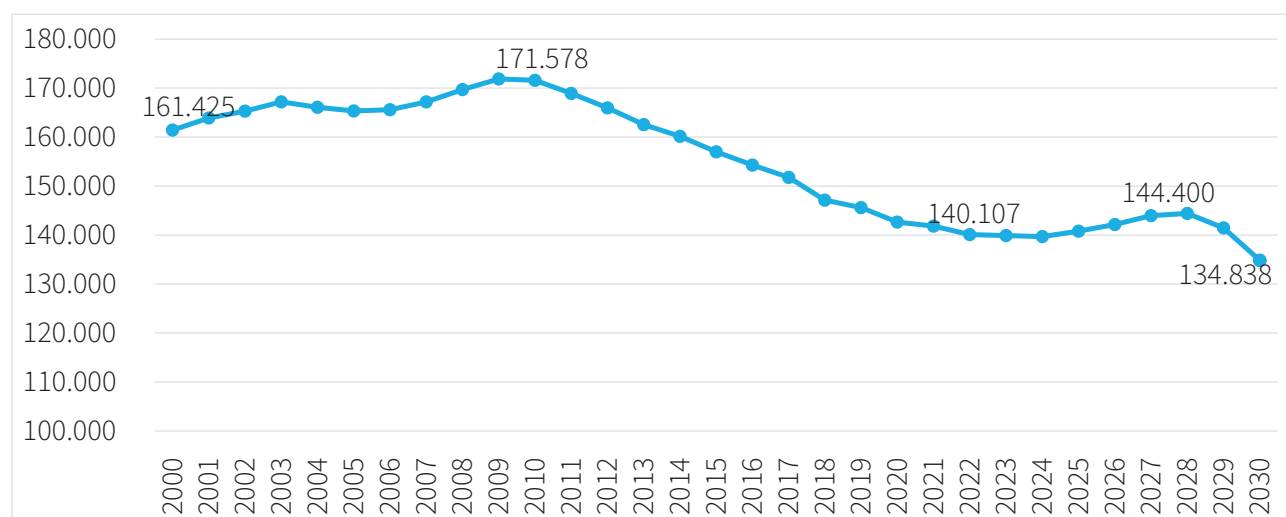
**Cuadro 14. Población proyectada en las edades teóricas de Educación Media Básica, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2022, según año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2022-2030.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2022	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2022	140.107				
2023	139.881	-225	-0,2	-225	-0,2
2024	139.673	-209	-0,1	-434	-0,3
2025	140.775	1.103	0,8	668	0,5
2026	142.157	1.381	1,0	2.050	1,5
2027	143.949	1.792	1,3	3.842	2,7
2028	144.400	451	0,3	4.293	3,1
2029	141.433	-2.967	-2,1	1.326	0,9
2030	134.838	-6.596	-4,7	-5.269	-3,8

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

Al observar la evolución desde 2000 se aprecia, más allá de oscilaciones, un importante descenso de la población de 12 a 15 años entre 2010 y 2022 (del orden de las 31.000 personas: 18,3%), un período de estabilidad entre 2023 y 2028 y una nueva fase de caída desde 2029. La reducción ocurrida entre 2010 y 2022 se corresponde con la registrada en los nacimientos entre 1998-2006, cuyo efecto en este nivel educativo se observa entre 12 y 15 años después. En tanto, el descanso previsto para los dos últimos años de la serie indica el inicio del efecto de la caída de los nacimientos observada desde 2016. Al igual que en Educación Inicial y Primaria es de esperar que este impacto sea mayor al registrado con anterioridad y que se extienda por casi una década (aunque, dado el período de análisis, solo se aprecian los primeros dos años del descenso).

**Gráfico 7. Población estimada y proyectada en las edades teóricas de Educación Media Básica por año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2020-2030.**



Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

Finalmente, en el Cuadro 15 se presenta la evolución prevista para la población en la edad teórica de la Educación Media Superior entre 2022 y 2030. Entre el inicio y el final de la serie, se espera una caída global de 1.642 personas (1,1%). De 2022 a 2025 se prevé una caída de la población de 15 a 17 años, entre 2026-2028 una relativa estabilidad y entre 2029 y 2030 una nueva fase de descenso, de intensidad moderada.



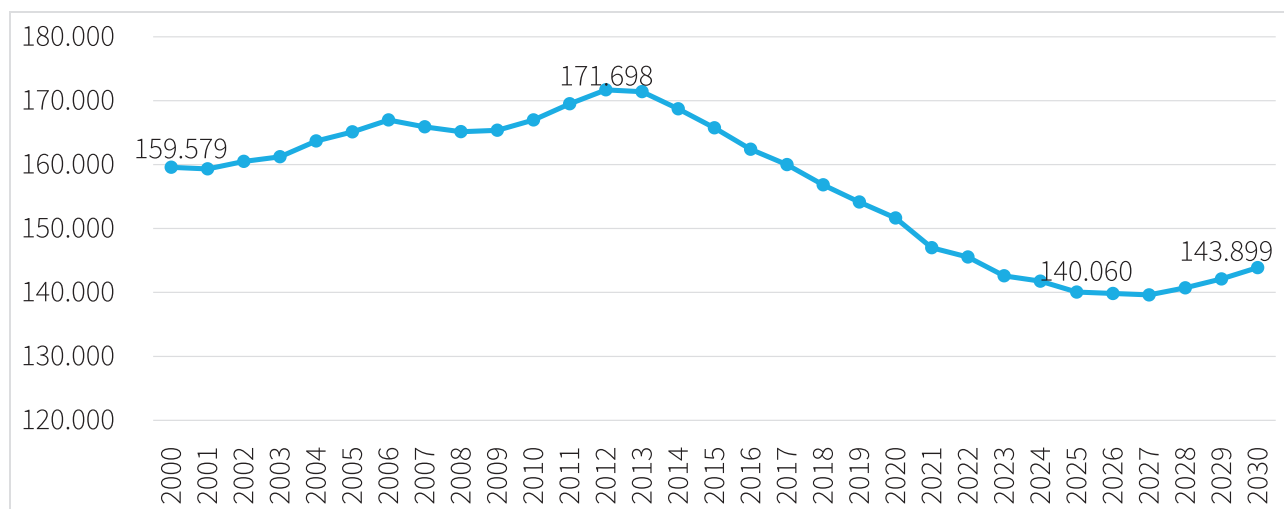
**Cuadro 15. Población proyectada en las edades teóricas de Educación Media Superior, variación absoluta y porcentual respecto al año anterior y respecto a 2022, según año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2022-2030.**

Año	Población	Variación respecto al año anterior		Variación respecto a 2022	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
2022	145.540				
2023	142.595	-2.946	-2,0	-2.946	-2,0
2024	141.782	-813	-0,6	-3.759	-2,6
2025	140.060	-1.722	-1,2	-5.480	-3,8
2026	139.834	-226	-0,2	-5.706	-3,9
2027	139.625	-210	-0,1	-5.916	-4,1
2028	140.727	1.102	0,8	-4.814	-3,3
2029	142.107	1.381	1,0	-3.433	-2,4
2030	143.899	1.792	1,3	-1.642	-1,1

Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.

En el Gráfico 8 se presenta la evolución de la población entre 15 a 17 años en el conjunto de la serie 2000-2030. Hasta 2012 se observa un considerable incremento en la población en esas edades (del entorno de las 12.000 personas: 7,6%) y luego un descenso pronunciado entre 2013 y 2025 (aproximadamente 31.300 personas: 18,3%). En los dos últimos años de la serie se destaca un nuevo incremento. Mientras que el aumento observado hasta 2012 se asocia al incremento de los nacimientos registrado en Uruguay hasta 1996, la caída posterior guarda correspondencia con el descenso de los nacimientos observada entre 1997 y 2012. La caída abrupta de los nacimientos observada desde 2016 no alcanza aún a afectar a la población de estas edades, previéndose un impacto recién a partir de 2033-2034.

**Gráfico 8. Población estimada y proyectada en las edades teóricas de Educación Media Superior por año. Escenario percentil 75. Uruguay, 2020-2030.**



Fuente: Elaboración propia utilizando el método de estimación en base a estadísticas vitales y proyección probabilística de la fecundidad.





## 8. Conclusiones

El presente trabajo se propuso realizar una proyección de la población en edad escolar (3 a 17 años de edad) en Uruguay para el período 2022-2030. Adicionalmente se estimó la población en edad escolar entre 2000 y 2021.

La metodología utilizada supuso el cálculo de la cantidad de sobrevivientes a cada una de las edades a partir de la cantidad de nacimientos correspondientes a cada cohorte, tomando como fuente las estadísticas vitales (registros de nacimientos y defunciones). Para el período 2022-2030 fue necesario proyectar la cantidad de nacimientos; con este propósito se aplicaron proyecciones probabilísticas de fecundidad, basadas en la experiencia de otros países respecto a la evolución de la tasa global de fecundidad. Estas proyecciones dieron como resultado cuatro escenarios de evolución de los nacimientos; dada la evolución de la fecundidad en Uruguay se sugirió considerar el escenario correspondiente al percentil 75 como el más plausible.

Los resultados obtenidos permiten visualizar la evolución de la cantidad de población en las edades teóricas de cada nivel educativo entre el año 2000 y el 2021, y proyectar, con un cierto nivel de confianza, la evolución de la población en cada nivel hasta 2030.

- Entre 2000 y 2013 se evidencia una caída de la población de edades correspondientes al nivel de **Educación Inicial**. Desde 2020 a 2027 se espera una nueva etapa de descenso de esta población, cuya magnitud será aún más importante que la registrada con anterioridad (37.780 personas menos, lo que equivale a un descenso de 26,7%). A partir de 2029 se prevé una recuperación de la población en estas edades que, no obstante, se mantendrá hasta el 2030 en valores muy inferiores a los registrados en las dos décadas pasadas. En 2030 la población será 24% menor que en 2020 y 37% menor que en el 2000.
- La población en las edades correspondientes a la **Educación Primaria** sufrió un descenso importante entre 2007 y 2017 (51.704 personas, un 15,5% menos). Se espera un nuevo descenso desde 2023, situación que se extenderá hasta el final del período de análisis (2030), e implicará una reducción de más de 64.000 personas (23%) en ese nivel. Aunque la reducción observada hasta 2017 fue importante, este nuevo descenso será mucho más intenso y se extenderá más allá de 2030.
- El fenómeno de la reducción de la población en edad escolar esperado tanto en Educación Inicial como Primaria se explica por la caída en los nacimientos observada desde 2016 (25,4% entre 2016 y 2021). La recuperación proyectada en la tasa global de fecundidad (y con ello, de los nacimientos) desde 2024, tendrá como correlato un incremento en la población correspondiente a la Educación Inicial, una vez que las nuevas cohortes comiencen a alcanzar las edades teóricas de este nivel. En Educación Primaria se puede esperar una recuperación de la población en estas edades recién desde mediados de la década del 2030. Tal recuperación, al igual que en Educación Inicial, no será suficiente para compensar la caída anteriormente verificada y la población en estas edades continuará muy por debajo a la registrada una década antes.

- En **Educación Media Básica** la población en las edades correspondientes al nivel se redujo de forma importante entre 2010 y 2022 (del orden de las 31.000 personas: 18,3%). Se prevé que una nueva fase de caída inicie desde 2029, cuando las generaciones nacidas a partir de 2016 (más pequeñas debido a la caída de los nacimientos) comiencen a cumplir las edades correspondientes a este nivel. Este nuevo descenso, al igual que en Educación Inicial y Primaria, será de una magnitud mayor al registrado diez años atrás y podría extenderse hasta mediado de la década de los treinta.
- Finalmente, en **Educación Media Superior**, se estima entre 2013 y 2025 una disminución de la población en las edades teóricas del nivel (de aproximadamente 31.300 personas: 18,3%) y, desde 2028, un incremento de la población, que se extenderá por varios años más. En este nivel no se alcanza a apreciar el impacto de la caída de los nacimientos registrada desde 2016 pero es esperable que desde 2033-2034 comience a operar una reducción asociada a este fenómeno.

En síntesis, durante el período 2022-2030, la caída de los nacimientos registrada desde 2016 tendrá un impacto muy significativo reduciendo la cantidad de personas en las edades correspondientes a la Educación Inicial y Primaria. En estos niveles educativos se espera que en 2030 la población se haya reducido aproximadamente en un 25%. Si bien, como se explicitó al inicio de este trabajo, la población en edad escolar no coincide necesariamente con la matrícula en la educación pública<sup>15</sup>, en el caso de la Educación Inicial y Primaria, donde la cobertura de la educación es casi universal<sup>16</sup>, podría afirmarse que la magnitud de la caída de la matrícula de la Administración Nacional de Educación Pública será también del orden del 25%, de mantenerse relativamente estable la participación de la educación pública<sup>17</sup> en la matrícula total y los niveles de repetición en Primaria<sup>18</sup>.

En estos niveles se abre un período de “bono demográfico”, que brinda importantes oportunidades de generar mejoras en la calidad de la enseñanza, ya sea ofreciendo más tiempo pedagógico, reduciendo la cantidad de alumnos por grupo, brindando estrategias focalizadas de aprendizaje necesarias para el desarrollo de cada niño/a, etc. Esto, a su vez, podría tener impactos positivos en los niveles de promoción, los logros educativos en términos de aprendizajes, la reducción de las inequidades educativas y la trayectoria educativa posterior a la Educación Primaria.

---

15 La matrícula pública de un determinado nivel educativo está determinada por la población en las edades teóricas correspondientes a ese nivel, por la tasa de asistencia a la educación, por la participación de la educación pública en el total de la matrícula del nivel y por los niveles de progresión en tiempo por los grados escolares.

16 En 2019 la tasa bruta de matriculación a Educación inicial (3 a 5 años) se ubicó en 96% y la de Educación Primaria superó el 100% (Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), 2021), con datos de la Encuesta Continua de Hogares (INE).

17 La participación de la matrícula de Educación Inicial pública en el total de la matrícula de Educación Inicial fue en 2020 en 78,5%. Aunque en la última década la participación de la forma de administración pública se incrementó 4,9 puntos porcentuales, asociado a la expansión de la oferta pública correspondiente al nivel 3 años, los cambios en esta variable suelen ser muy lentos, por lo que no es esperable que la participación pública se modifique sustantivamente. En cuanto a la Educación Primaria, en 2020 la participación de la forma de administración pública fue de 83,2% por lo que en este nivel existe aún menos margen para cambios en los niveles de participación por sector. En la última década la participación del sector público se redujo 0,8 puntos porcentuales.

18 Altos niveles de desajustes entre la progresión por los grados escolares esperada y observada incide positivamente en la matrícula, puesto que aquellos estudiantes que repiten el grado, se matriculan más veces que las esperadas en los grados escolares. En el caso de la Educación Inicial la repetición es virtualmente nula, solo habilitada en casos excepcionales. En Educación Primaria la repetición de 1º a 6º fue de 4,7% en 2020. En los últimos diez años la repetición sufrió un descenso de 1,4% y si bien es posible que siga descendiendo, no existen márgenes para una reducción drástica.



---

En Educación Media Básica y Superior el impacto de la caída de los nacimientos recién comenzará a observarse entre el final de la década de 2020 y mediados de la década de 2030. En estos niveles no se esperan reducciones importantes de su población entre 2022 y 2030. A diferencia de lo que ocurrirá en la Educación Inicial y Primaria, existe aquí mayores márgenes para un incremento de la cobertura –especialmente en Educación Media Superior- y para una mejora del tránsito por los grados escolares. Lo primero impactaría positivamente en la matrícula y lo segundo tendría el efecto inverso. Dado que no se ha trabajado sobre una proyección de estas variables, solo es posible afirmar que, en Educación Media, dejando constantes las variables relativas a la asistencia y la promoción, no se espera un descenso pronunciado de la matrícula a 2030.

## Bibliografía

- Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). (9 de Diciembre de 2021). Observatorio de la Educación. Obtenido de <https://observatorio.anep.edu.uy/>
- Alkema, L., Raftery, A. E., Gerland, P., Clark, S. J., Pelletier, F., Buettner, T., y Heilig, G. K. (2011). Probabilistic projections of the total fertility rate for all countries. *Demography*, 48(3), 815–839.
- Cabella, W., Filgueira, F., Giusti, A., & Macadar, D. (2012). Informe de la Comisión Técnica Honoraria para la Evaluación del Censo Uruguay 2011. Montevideo / Santiago de Chila.
- Lee, R.D. y Tuljapurkar, S. (1994). Stochastic population forecasts for the United States: Beyond high, medium, and low. *Journal of the American Statistical Association* 89(428): 1175-1189.
- Lee, R.D. y Carter, L.R. (1992). Modeling and forecasting U.S. mortality. *Journal of the American Statistical Association* 87(419): 659-675.
- Naciones Unidas, (2020). Perspectivas de la población mundial 2019: metodología de las Naciones Unidas para las estimaciones y proyecciones de población, serie Población y Desarrollo, N° 132 (LC/TS.2020/95), Santiago: CEPAL.
- Lutz, W. y Scherbov, S. (1998). An Expert-Based Framework for Probabilistic National Population Projections: The Example of Austria, *European Journal of Population*; 14(1):1-17.
- Lutz, W., Skirbekk, V., y Testa, M.R. (2006). The low fertility trap hypothesis: Forces that may lead to further postponement and fewer births in Europe. In: *Vienna Yearbook of Population Research*. pp. 167-192.
- Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). Metodología de estimación de la población residente en el Censo de Población 2011 .
- Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. (15 de Setiembre de 2021). Procesador REDATAM en línea. Obtenido de <http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp>
- Ortega, A. (1983). Tablas de mortalidad. San José de Costa Rica: CELADE.
- Pressat, R. (2000). El análisis demográfico. Métodos, resultados, aplicaciones. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Programa de Población; Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República. (2018). Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Montevideo.
- Raftery, A.E., Alkema, L. y Gerland, P. (2014). Bayesian Population Projections for the United Nations. *Statistical Science*, Vol. 29, 58-68.
- Sevcikova, Hana, L. Alkema y A. E. Raftery (2011). bayesTFR: An R Package for Probabilistic Projections of the Total Fertility Rate. *Journal of Statistical Software*, 43(1), 1-29.
- Tapinos, G. (1988). Elementos de Demografía. Madrid: Espasa Calpe.
- Villacís, B. 2019. Proyecciones de población: un estudio comparativo. Washington, D.C.: BID



# Anexos



## Anexo 1

### Fuentes utilizadas para la conformación de la serie anual y mensual de nacimientos. 1980-2021.

Año	Nacimientos anuales		Nacimientos por mes	
	Disponibilidad	Fuente	Disponibilidad	Fuente
1980	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1981	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1982	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1983	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1984	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1983 y 1985
1985	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1986	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1987	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1988	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - Cuadros históricos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>

1989	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1988 y 1993
1990	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1988 y 1993
1991	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1988 y 1993
1992	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1988 y 1993
1993	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales. Nacimientos - <u>Cuadros históricos</u> . <a href="https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html">https://uins.msp.gub.uy/natalidad78_88_93.html</a>
1994	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1993 y 1996
1995	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1993 y 1996
1996	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - <u>BD de nacidos vivos</u> . <a href="https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html">https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html</a>
1997	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1996 y 1999
1998	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	No	Se estima mensual tomando el promedio de las distribuciones 1996 y 1999
1999	Sí	Programa de Población (2018): Estimación de Nacimientos ocurridos en Uruguay. Total país, 1890-2016. Facultad de Ciencias Sociales; Universidad de la República.	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>





2010	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2011	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2012	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2013	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2014	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2015	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2016	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2017	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2018	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2019	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - Procesador REDATAM en línea <a href="http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp">http://colo1.msp.gub.uy/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp</a>
2020	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - BD de nacidos vivos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html">https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html</a>	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - <u>BD de nacidos vivos</u> . <a href="https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html">https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html</a>
2021	Parcial	Datos del primer semestre tomados de: Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales - BD de nacidos vivos. <a href="https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html">https://uins.msp.gub.uy/nacimientos.html</a> . Se estima la cantidad anual como la cantidad semestral *2	P ar ci al	Se cuenta con datos mensuales de enero a junio. En el segundo semestre se asume una distribución mensual uniforme para alcanzar el total proyectado del año.

## Anexo 2

**Modelo de regresión lineal simple para estimar las defunciones correspondientes a cada cohorte escolar del período 1981-1996.**

$$y = b_0 + b_1 x$$

Donde:

$y =$  (Cantidad de defunciones en el año  $t$  – Cantidad de defunciones en el año  $t-1$ ) / Cantidad de defunciones en el año  $t-1$ .

$x =$  (Cantidad de defunciones en el año calendario (entre enero y diciembre del año  $t$ ) – Cantidad de defunciones del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ) / Cantidad de defunciones del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ).

$b_0$  0,2695

$b_1$  0,7909

$r$  de Pearson 0,92

Año $t$	Defunciones entre 0 y 17 años del año calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Defunciones entre 0 y 17 años del año escolar (de mayo del año $t-1$ a abril del año $t$ )
1981	2.398	-7,2	-5,4	2.528
1982	2.064	-13,9	-10,8	2.286
1983	1.959	-5,1	-3,7	2.033
1984	2.089	6,6	5,5	1.974
1985	2.045	-2,1	-1,4	2.073
1986	1.973	-3,5	-2,5	2.022
1987	1.778	-9,9	-7,5	1.912
1988	1.639	-7,8	-5,9	1.736
1989	1.606	-2,0	-1,3	1.627
1990	1.591	-1,0	-0,5	1.599
1991	1.572	-1,2	-0,7	1.583
1992	1.466	-6,8	-5,1	1.540
1993	1.624	10,8	8,8	1.481
1994	1.504	-7,4	-5,6	1.588
1995	1.527	1,6	1,5	1.504
1996	1.494	-2,2	-1,5	1.516

## Anexo 3

### Fuentes utilizadas para la conformación de la serie anual y mensual de defunciones. 1980-2021.

Año	Defunciones anuales 0 a 17 años		Edades simples de 0 a 17 años		Nacimientos por mes/cohorte	
	Disp.	Fuente	Disp.	Fuente	Disp.	Fuente
1980	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1981	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1982	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1983	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1984	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión

1985	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1986	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1987	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1988	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1989	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1990	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión

1991	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1992	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1993	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1994	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros Defunciones según sexo y grupos de edad 1994. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	No	La cantidad de defunciones por edades simples se estima a partir del promedio de la participación de cada edad en el total de las defunciones en los años 1993 y 1995.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1995	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión
1996	Sí	Ministerio de Salud Pública - Estadísticas Vitales – Cuadros por causa, sexo y edad desde 1897. <a href="https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html">https://uins.msp.gub.uy/defunciones.html</a>	Parcial	Se dispuso de información sobre las defunciones a las edades 0, 1, 2, 3, 4. Para las edades comprendidas entre 5 y 17 años se asumió el supuesto de distribución homogénea de las defunciones al interior de los tramos etarios 5-9, 10-14 y 15-19 años.	No	Defunciones correspondientes al período escolar estimada por modelo de regresión









## Anexo 4.A

Tasa global de fecundidad calculada (2000-2021) y proyectada (2022-2030). Uruguay.

Año	p10	p50	p75	p90
2000	2,16	2,16	2,16	2,16
2001	2,11	2,11	2,11	2,11
2002	2,13	2,13	2,13	2,13
2003	2,09	2,09	2,09	2,09
2004	2,07	2,07	2,07	2,07
2005	1,95	1,95	1,95	1,95
2006	1,98	1,98	1,98	1,98
2007	1,95	1,95	1,95	1,95
2008	1,95	1,95	1,95	1,95
2009	1,93	1,93	1,93	1,93
2010	1,92	1,92	1,92	1,92
2011	1,90	1,90	1,90	1,90
2012	1,94	1,94	1,94	1,94
2013	1,96	1,96	1,96	1,96
2014	1,94	1,94	1,94	1,94
2015	1,96	1,96	1,96	1,96
2016	1,88	1,88	1,88	1,88
2017	1,71	1,71	1,71	1,71
2018	1,59	1,59	1,59	1,59
2019	1,48	1,48	1,48	1,48
2020	1,42	1,42	1,42	1,42
2021 <sup>(1)</sup>	1,37	1,37	1,37	1,37
2022	1,31	1,36	1,39	1,41
2023	1,27	1,35	1,36	1,40
2024	1,28	1,35	1,40	1,45
2025	1,24	1,35	1,42	1,48
2026	1,24	1,34	1,46	1,48
2027	1,19	1,37	1,47	1,50
2028	1,21	1,39	1,49	1,56
2029	1,18	1,38	1,50	1,58
2030	1,17	1,37	1,52	1,64

<sup>(1)</sup> Estimado con datos del primer semestre.



## Anexo 4.B

### Nacimientos proyectados (2022-2030). Uruguay.

Año	p10	p50	p75	p90
2022	33.109	34.373	35.131	35.636
2023	32.098	34.120	34.373	35.384
2024	32.351	34.120	35.384	36.647
2025	31.340	34.120	35.889	37.406
2026	31.340	33.867	36.900	37.406
2027	30.076	34.625	37.153	37.911
2028	30.582	35.131	37.658	39.427
2029	29.823	34.878	37.911	39.933
2030	29.571	34.625	38.417	41.449

## Anexo 5

**Modelo de regresión lineal simple para estimar los nacimientos correspondientes a cada cohorte escolar del período 2022 a 2030, según escenario de evolución de los nacimientos.**

$$y = b_0 + b_1 x$$

Donde:

$y =$  (Cantidad de nacimientos en el año  $t$  – Cantidad de nacimientos en el año  $t-1$ ) / Cantidad de nacimientos en el año  $t-1$ .

$x =$  (Cantidad de nacimientos en el año calendario (entre enero y diciembre del año  $t$ ) – Cantidad de nacimientos del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ) / Cantidad de nacimientos del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ).

$b_0$	0,08573
$b_1$	0,72944
$r$ de Pearson	0,95

### Percentil 10

Año $t$	Nacimientos del año calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Nacimientos del año escolar (de mayo del año $t-1$ a abril del año $t$ )
2022	33.109	-5,6832	-4,0598	34.453
2023	32.098	-3,0534	-2,1416	32.785
2024	32.351	0,7874	0,6601	32.137
2025	31.340	-3,1250	-2,1938	32.027
2026	31.340	0,0000	0,0857	31.313
2027	30.076	-4,0323	-2,8555	30.935
2028	30.582	1,6807	1,3117	30.180
2029	29.823	-2,4793	-1,7228	30.337
2030	29.571	-0,8475	-0,5324	29.728



### Percentil 50

Año $t$	Nacimientos del período calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Nacimientos del período escolar (de enero a diciembre de cada año $t$ )
2022	34.373	-2,0833	-1,4339	34.866
2023	34.120	-0,7353	-0,4506	34.274
2024	34.120	0,0000	0,0857	34.091
2025	34.120	0,0000	0,0857	34.091
2026	33.867	-0,7407	-0,4546	34.021
2027	34.625	2,2388	1,7188	34.030
2028	35.131	1,4599	1,1506	34.727
2029	34.878	-0,7194	-0,4390	35.031
2030	34.625	-0,7246	-0,4428	34.779

### Percentil 75

Año $t$	Nacimientos del período calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Nacimientos del período escolar (de enero a diciembre de cada año $t$ )
2022	35.131	0,0766	0,1416	35.081
2023	34.373	-2,1583	-1,4886	34.884
2024	35.384	2,9412	2,2311	34.594
2025	35.889	1,4286	1,1278	35.484
2026	36.900	2,8169	2,1405	36.110
2027	37.153	0,6849	0,5853	36.935
2028	37.658	1,3605	1,0782	37.252
2029	37.911	0,6711	0,5753	37.693
2030	38.417	1,3333	1,0583	38.010

### Percentil 90

Año $t$	Nacimientos del período calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Nacimientos del período escolar (de enero a diciembre de cada año $t$ )
2022	35.636	1,5166	1,1920	35.212
2023	35.384	-0,7092	-0,4316	35.536
2024	36.647	3,5714	2,6909	35.661
2025	37.406	2,0690	1,5949	36.809
2026	37.406	0,0000	0,0857	37.373
2027	37.911	1,3514	1,0715	37.505
2028	39.427	4,0000	3,0035	38.243
2029	39.933	1,2821	1,0209	39.525
2030	41.449	3,7975	2,8557	40.266

## Anexo 6

**Probabilidades de fallecimiento por edades simples entre 0 a 17 años. 2003-2020, condicionadas a la supervivencia a la edad anterior. ( $q_{t,e}$ )**

e	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0	0,01462	0,01289	0,01247	0,01042	0,01178	0,01066	0,00965	0,00758
1	0,00102	0,00115	0,00076	0,00070	0,00080	0,00074	0,00060	0,00039
2	0,00053	0,00044	0,00044	0,00037	0,00045	0,00034	0,00024	0,00032
3	0,00027	0,00032	0,00042	0,00035	0,00055	0,00023	0,00026	0,00026
4	0,00026	0,00022	0,00019	0,00023	0,00023	0,00021	0,00013	0,00019
5	0,00016	0,00034	0,00027	0,00010	0,00021	0,00023	0,00006	0,00011
6	0,00016	0,00026	0,00021	0,00010	0,00017	0,00023	0,00019	0,00013
7	0,00016	0,00018	0,00008	0,00012	0,00011	0,00017	0,00009	0,00017
8	0,00018	0,00020	0,00023	0,00019	0,00015	0,00021	0,00021	0,00021
9	0,00028	0,00018	0,00013	0,00012	0,00017	0,00019	0,00006	0,00004
10	0,00020	0,00008	0,00017	0,00008	0,00019	0,00013	0,00015	0,00013
11	0,00020	0,00004	0,00004	0,00017	0,00025	0,00009	0,00011	
12	0,00014	0,00016	0,00027	0,00023	0,00015	0,00017		
13	0,00014	0,00026	0,00021	0,00017	0,00017			
14	0,00020	0,00026	0,00027	0,00025				
15	0,00055	0,00038	0,00040					
16	0,00035	0,00046						
17	0,00071							

e	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0	0,01000	0,00932	0,00883	0,00777	0,00750	0,00799	0,00651	0,00680	0,00683	0,00619
1	0,00080	0,00061	0,00060	0,00050	0,00062	0,00047	0,00073	0,00053	0,00032	
2	0,00039	0,00021	0,00039	0,00017	0,00033	0,00036	0,00044	0,00018		
3	0,00022	0,00023	0,00012	0,00025	0,00019	0,00026	0,00002			
4	0,00011	0,00017	0,00019	0,00015	0,00019	0,00011				
5	0,00011	0,00011	0,00021	0,00008	0,00004					
6	0,00022	0,00008	0,00019	0,00013						
7	0,00015	0,00013	0,00008							
8	0,00013	0,00011								
9	0,00011									
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										



## Anexo 7

**Estimación de las defunciones del período 2021-2030 por edad simple, según escenario de evolución de los nacimientos.**

### Percentil 10

e	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0	211	199	193	194	188	188	180	183	179	177
1	17	16	16	16	16	16	15	15	15	15
2	14	13	13	13	12	12	12	12	12	12
3	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9
4	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
6	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
7	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
8	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
9	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
10	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
11	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
12	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
13	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
14	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
15	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
16	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
17	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
Tot	327	309	299	302	292	292	280	285	278	276

### Percentil 50

e	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0	211	206	205	205	205	203	208	211	209	208
1	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
2	14	14	14	14	14	13	14	14	14	14
3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Tot	327	321	318	318	318	316	323	328	325	323

### Percentil 75

e	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0	211	211	206	212	215	221	223	226	227	230
1	17	17	17	18	18	18	18	19	19	19
2	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15
3	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11
4	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
6	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
7	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
8	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
9	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
10	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
11	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
12	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
13	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
14	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
15	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
16	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
17	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
Tot	327	328	321	330	335	344	346	351	354	358

### Percentil 90

e	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0	211	214	212	220	224	224	227	237	240	249
1	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21
2	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16
3	10	11	11	11	11	11	11	12	12	12
4	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8
5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
6	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
7	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
8	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
9	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
10	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
11	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
12	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
13	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
14	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
15	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
16	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
17	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
Tot	327	332	330	342	349	349	354	368	372	387





## Anexo 8

**Modelo de regresión lineal simple para estimar las defunciones correspondientes a cada cohorte escolar del período 2021 a 2030.**

$$y = b_0 + b_1 x$$

Donde:

$y =$  (Cantidad de defunciones en el año  $t$  – Cantidad de defunciones en el año  $t-1$ ) / Cantidad de defunciones en el año  $t-1$ .

$x =$  (Cantidad de defunciones en el año calendario (entre enero y diciembre del año  $t$ ) – Cantidad de defunciones del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ) / Cantidad de defunciones del año escolar (entre mayo y diciembre del año  $t-1$  y enero y abril del año  $t$ ).

$b_0$	0,2695
$b_1$	0,7909
$r$ de Pearson	0,92

### Percentil 10

Año $t$	Defunciones del año calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Defunciones del año escolar (de mayo del año $t-1$ a abril del año $t$ )
2021	327	-15,1980	-11,7512	366
2022	309	-5,6832	-4,2255	322
2023	299	-3,0534	-2,1455	306
2024	302	0,7874	0,8924	299
2025	292	-3,1250	-2,2021	299
2026	292	0,0000	0,2696	291
2027	280	-4,0323	-2,9197	289
2028	285	1,6807	1,5989	281
2029	278	-2,4793	-1,6914	283
2030	276	-0,8475	-0,4007	277

### Percentil 50

Año $t$	Defunciones del año calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Defunciones del año escolar (de mayo del año $t-1$ a abril del año $t$ )
2021	327	-15,1980	-11,7512	366
2022	321	-2,0833	-1,3782	325
2023	318	-0,7353	-0,3120	319
2024	318	0,0000	0,2696	317
2025	318	0,0000	0,2696	317
2026	316	-0,7407	-0,3163	317
2027	323	2,2388	2,0404	316
2028	328	1,4599	1,4243	323
2029	325	-0,7194	-0,2994	326
2030	323	-0,7246	-0,3036	324

### Percentil 75

Año $t$	Defunciones del año calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Defunciones del año escolar (de mayo del año $t-1$ a abril del año $t$ )
2021	327	-15,1980	-11,7512	366
2022	328	0,0766	0,3302	327
2023	321	-2,1583	-1,4375	325
2024	330	2,9412	2,5959	321
2025	335	1,4286	1,3995	330
2026	344	2,8169	2,4976	335
2027	346	0,6849	0,8113	344
2028	351	1,3605	1,3457	346
2029	354	0,6711	0,8004	351
2030	358	1,3333	1,3242	353

### Percentil 90

Año $t$	Defunciones del año calendario (de enero a diciembre de cada año $t$ )	$x$	$y$	Defunciones del año escolar (de mayo del año $t-1$ a abril del año $t$ )
2021	327	-15,1980	-11,7512	366
2022	332	1,5166	1,4691	327
2023	330	-0,7092	-0,2914	331
2024	342	3,5714	3,0944	331
2025	349	2,0690	1,9060	342
2026	349	0,0000	0,2696	348
2027	354	1,3514	1,3384	349
2028	368	4,0000	3,4334	355
2029	372	1,2821	1,2836	368
2030	387	3,7975	3,2732	374







**ANEP**

CONSEJO  
DIRECTIVO  
CENTRAL

DIRECCIÓN EJECUTIVA  
DE POLÍTICAS  
EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL  
DE PLANIFICACIÓN  
EDUCATIVA