

# EL DÉFICIT DEL CICLO DE VIDA EN PERÚ. UNA ESTIMACIÓN CON EL SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE TRANSFERENCIAS\*

(Mayo, 2012)

**Javier Olivera\*\***

Applied Social Science, University College Dublin

## Resumen

Este estudio presenta la estimación del ciclo de vida para Perú con datos del año 2007 dentro del marco del proyecto sobre Cuentas Nacionales de Transferencias (*CNT*). Las *CNT* son una herramienta útil para monitorear el alcance del llamado bono demográfico mediante la construcción de la *tasa de dependencia económica (TDE)* y un criterio adicional para el Estado a fin que pueda priorizar en el mediano plazo sus decisiones de inversión en capital humano. Al respecto, se incluye un ejercicio para comparar a nivel regional los resultados de la *TDE* con el indicador tradicional de la tasa de dependencia.

---

\* La realización de este trabajo ha sido posible gracias a una consultoría hecha para el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA-Perú) a través del Proyecto PER7P33A “Actualización de proyecciones de población y promoción del uso del censo 2007 y otras fuentes para planificar el desarrollo” y en coordinación con el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática de Perú (INEI). Se agradece especialmente la coordinación y ayuda de Walter Mendoza del UNFPA y de José Luis Robles, Héctor Benavides y Rofilia Ramirez del INEI. Asimismo, se agradece el apoyo y charlas técnicas del equipo del CELADE-CEPAL que coordina el proyecto *National Transfer Accounts (NTA)* en América Latina: Paulo Saad, Tim Miller y Mauricio Holz. Este trabajo representa las opiniones del autor y no compromete las opiniones y políticas del UNFPA.

\*\* Correo Electrónico: javier.olivera@econ.kuleuven.be

## 1. Introducción

Los primeros conceptos de cuentas generacionales nacieron como respuesta a la búsqueda de una mejor manera de medir el déficit presupuestario. Los estudios de Auerbach and Kotlikoff (1987), Auerbach et al (1991, 1994) son los iniciadores de las cuentas generacionales desde una perspectiva económica, o más precisamente desde el ángulo de las finanzas públicas. El énfasis de estas cuentas es el estudio de la restricción presupuestaria inter-temporal del Gobierno, para lo cual es necesario considerar las transferencias positivas y negativas entre las generaciones y hacer agregaciones del déficit por edad para poder saber la carga contributiva neta de cada generación en el futuro.

El estudio de Auerbach et al (1999) es un esfuerzo importante por sistematizar y estimar cuentas generacionales en varias economías. Sin embargo, el punto con menos consenso es la elección de una tasa de descuento, siempre arbitraria, para comparar el déficit de cada generación a lo largo de todos sus años de vida. No obstante, creemos que estas cuentas son aún un instrumento útil para evaluar la política fiscal de un país.

Por el lado de la demografía, han sido los estudios de Lee (1994a y 1994b) y Lee et al (2008) los que han profundizado en la influencia de la estructura por edades en las cuentas generacionales. El énfasis es puesto en el análisis de las reasignaciones de los recursos económicos entre generaciones a través de tres canales: la familia, mercados financieros y programas públicos. En esta línea, lo importante es saber cómo el cambio demográfico afecta y afectará estas reasignaciones. Este enfoque demográfico evita el uso de tasas de descuento, que siempre son arbitrarias, y es más intensivo en el uso fuentes microeconómicas para estimar los perfiles de las variables de interés (por ejemplo, ingresos, consumo, transferencias, etc.) por edad. El concepto del ciclo de vida es central en este enfoque. La idea es encontrar cuál es el déficit del ciclo de vida para cada edad (es decir, cuando lo que produce cada grupo de edad es menor a lo que consume, lo que ocurre generalmente durante la niñez y vejez) y cómo es financiado. Esto origina una identidad entre el déficit del ciclo de vida y su financiamiento vía transferencias públicas y privadas, ahorro y otros ingresos como el de capital.

El enfoque demográfico expuesto en Lee (1994a y 1994b) ha sido materializado en el proyecto global sobre Cuentas Nacionales de Transferencias (*CNT*), el cual está implementado en 34 países del mundo (National Transfer Accounts Project<sup>1</sup>) de los cuales 10 están en las Américas. El sistema *CNT* consiste en la desagregación de los valores macroeconómicos de las Cuentas Nacionales (*CN*) por cada grupo de edad de la población. Por ejemplo, se podría tener el perfil del consumo, ahorro, ingreso y transferencias privadas y públicas por cada grupo de edad, con lo cual podríamos observar cómo cada generación financia sus gastos en educación y salud, sea con mayor o menor

---

<sup>1</sup> Ver el sitio <http://www.ntaccounts.org/>, Mason and Lee (2010) y Lee (1994a). Consultar el número especial de la revista Notas de Población (CEPAL, 2010a) y CEPAL (2010b), los cuales están dedicados a las estimaciones del Proyecto en América Latina.

ayuda del Estado. Construir los flujos de ingreso y consumo por edad es importante porque podemos estudiar el ciclo económico de vida, el cual ilustra las distintas etapas por la que atraviesa un individuo promedio. Durante la infancia y la vejez las personas consumen más de lo que producen, mientras que durante ciertos años de la adultez, las personas son productores netos.

Si tomamos en cuenta que el fenómeno mundial de envejecimiento (bajas tasas de fecundidad y mayor esperanza de vida) modifica los pesos relativos de cada generación, entonces, tener un sistema de *CNT* nos permite explorar de forma más completa los efectos del envejecimiento. En este sentido, el sistema *CNT* puede también ser considerado como una nueva herramienta para monitorear el impacto del llamado bono demográfico sobre la economía. En este estudio se presenta, por vez primera, la estimación del déficit del ciclo de vida para Perú siguiendo la metodología recomendada del Proyecto de *CNT* y algunas orientaciones sobre el uso que se le puede dar al sistema de *CNT* y una posible agenda de investigación futura.

## 2. Los flujos de las *CNT*

La idea de las *CNT* es cuantificar los flujos económicos para los miembros de cada cohorte (grupo de edad o generación). Por ejemplo, construir los flujos de ingreso y consumo por edad es importante porque podemos estudiar el ciclo económico de vida, el cual ilustra las distintas etapas por la que atraviesa un individuo promedio. Durante la infancia y la vejez las personas consumen más de lo que producen, mientras que durante ciertos años de la adultez, las personas son productores netos. Los flujos son medidos a partir de la identidad propuesta por Lee (1994a):

$$C(x) - Y^L(x) = \tau^+(x) - \tau^-(x) + Y^A(x) - S(x) \quad (1)$$

El lado izquierdo de la identidad constituye el déficit del ciclo de vida para cada edad  $x$ , donde  $C(x)$  es el consumo e  $Y^L(x)$  es el ingreso laboral. Este déficit es financiado con la suma de las reasignaciones de transferencias por edad (primeros dos términos de la parte derecha de la identidad) y las reasignaciones de activos.  $\tau^+(x)$  es el flujo de las transferencias recibidas por el hogar y  $\tau^-(x)$  son los flujos de las transferencias otorgadas por los hogares.  $Y^A(x)$  es el ingreso por activos y  $S(x)$  es el ahorro.

Los flujos son también desagregados de acuerdo a cómo se organizan las reasignaciones, es decir estos pueden ser públicos y privados. Las transferencias públicas recibidas por los hogares ( $\tau_g^+(x)$ ) provienen por ejemplo de programas de salud, educación, pensiones, etc.; mientras que los hogares también podrían recibir transferencias de instituciones privadas, de otros hogares o remesas del exterior, entre otros ( $\tau_p^+(x)$ ). La variable  $\tau_g^-(x)$  representa el pago de impuestos y otras contribuciones realizado por los hogares y  $\tau_p^-(x)$  son las transferencias entregadas a otros hogares o instituciones privadas. Las rentas de los activos privados ( $Y_p^A(x)$ ) están conformadas por los retornos

al capital, dividendos, interés, rentas y la renta imputada de la vivienda. Los ingresos por activos públicos ( $Y_g^A(x)$ ) incluyen los ingresos ganados con activos de propiedad pública y los intereses pagados sobre deuda pública. Similarmente, el ahorro también se divide entre público y privado. Asimismo, se distingue entre consumo realizado por los hogares (sector privado) y por el Gobierno. Con todo esto la identidad (1) se convierte en:

$$C_g(x) + C_p(x) - Y^L(x) = [\tau_g^+(x) + \tau_p^+(x)] - [\tau_g^-(x) + \tau_p^-(x)] + [Y_g^A(x) + Y_p^A(x)] - [S_g(x) + S_p(x)] \quad (2)$$

La estrategia de estimación para los flujos de las *CNT* es obtener primero estimaciones iniciales de la distribución del monto de cada flujo por edad (generalmente usando encuestas de hogares), y luego usar esta distribución para calcular un valor agregado ajustado al valor macroeconómico correspondiente en las *CN*.

El ciclo económico está compuesto por consumo e ingreso. El consumo en las *CNT* se distingue entre público y privado y también se diferencia por el sector al cual está dirigido el consumo: i) educación, ii) salud y iii) otros bienes y servicios. En el caso del ingreso laboral, se debe distinguir entre el ingreso de los asalariados (trabajadores formales) y el de los independientes (cuenta propia). Los ingresos de los asalariados deben incluir, a parte del salario, beneficios como las contribuciones del empleador a programas de pensiones y salud y también impuestos a los productos y producción (impuestos indirectos) pagados por el factor trabajo. Es decir, el ingreso laboral de asalariados es un ingreso pre-impuestos.

Hay que tener presente que las *CN* calculan el Ingreso Mixto como una *proxy* a los ingresos por trabajo y capital del trabajador independiente, por lo tanto debe suponerse que una fracción del Ingreso Mixto corresponde a trabajo y otra a capital. La metodología de las *CNT* asume que 1/3 corresponde al capital y 2/3 al trabajo<sup>2</sup>. En ningún caso, está incluido el valor del tiempo gastado en producir bienes y servicios que no son de mercado como por ejemplo el cuidado de los hijos. El déficit del ciclo de vida (*DCV*) se calcula así:

$$DCV = [C_g^{edu}(x) + C_g^{sal}(x) + C_g^{otro}(x)] + [C_p^{edu}(x) + C_p^{sal}(x) + C_p^{otro}(x)] - [Y_{asa}^L(x) + Y_{inda}^L(x)] \quad (3)$$

### 3. Estimación del déficit del ciclo de vida en Perú para el año 2007

Se hacen las estimaciones de las *CNT* para el año 2007 usando los valores macroeconómicos del nuevo sistema de cuentas nacionales integradas cuyo año base es 2007<sup>3</sup> y la Encuesta Nacional de

<sup>2</sup> Lee y Donehower (2009), Lee (1994), Mason et al (2009), Mason y Lee (2010).

<sup>3</sup> Actualmente, el sistema de cuentas nacionales integradas (año base 2007) está completamente calculado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para el año 2007, aunque los valores son aún preliminares, y se está trabajando en el año 2008.

Hogares (ENAHO) 2007 con los pesos ajustados al censo 2007. En la estimación se sigue la metodología utilizada por el proyecto de *CNT* (Mason et al, 2009) y adaptada a las fuentes de información peruanas. Cabe mencionar que en muchos aspectos, la información obtenida con la encuesta ENAHO es muy rica en comparación con otras encuestas de hogares de otros países que son parte del proyecto de *CNT*, razón por la cual se ha podido prescindir de algunos métodos *ad-hoc* recomendados en el Proyecto. Asimismo, las variables de las encuestas están convenientemente deflactadas (la encuesta se lleva a cabo durante distintos meses del año) e imputadas en términos anuales.

### 3.1 Ingresos laborales

Se obtienen los ingresos de los asalariados, sea en la ocupación principal y/o secundaria, considerando el ingreso total (contribuciones, impuestos, otros descuentos e ingreso líquido) y los pagos en especie. A los miembros del hogar que no cuentan con información de ingresos (trabajadores familiares no remunerados), se les imputa el ingreso laboral independiente siguiendo la metodología del Proyecto (se usan pesos para cada edad de los miembros del hogar, los cuales son calculados a partir de la distribución del ingreso de los asalariados en el hogar por edad). Finalmente se ajustan las distribuciones de los ingresos de asalariados e independientes a los valores macro de las *CN* (ver cuadro 1).

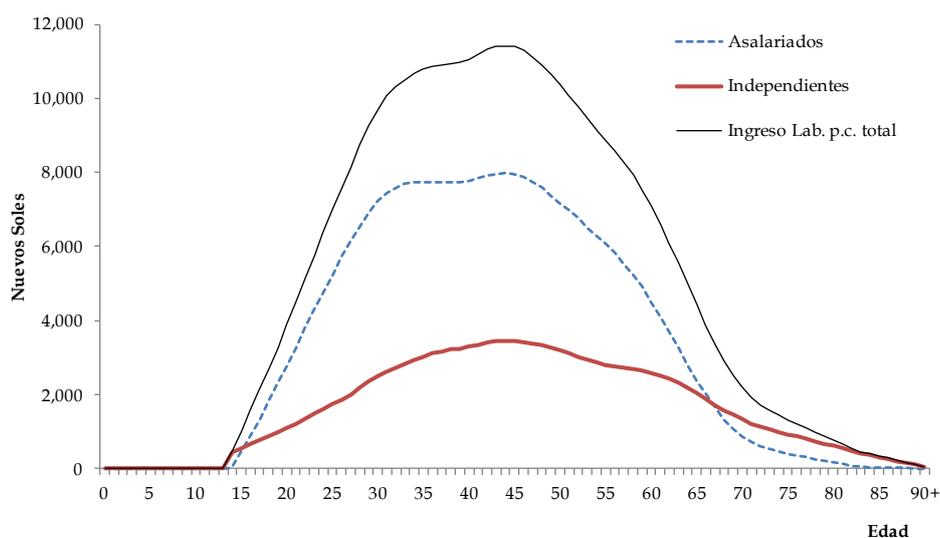
**Cuadro 1: Ingreso laboral de los trabajadores, 2007**

Concepto	Miles de S/.
<i>Ingresos de Asalariados</i>	
a. Remuneraciones	100,779,000
b. Impuestos a la producción	1,517,000
c. 2/3 Imp. a la prod.	1,011,333
d. Total (a+c)	101,790,333
<i>Ingresos de Independientes</i>	
e. Ingreso Mixto	64,910,000
f. Total (2/3*e)	43,273,333
<b>Ingresos totales (d+f)</b>	<b>145,063,667</b>

Fuente: INEI. Elaboración Propia

El valor macro de los ingresos de asalariados es el correspondiente a las remuneraciones de las *CN* más un porcentaje de los impuestos netos a la producción (otros impuestos a la producción). La idea es que se calcule el ingreso antes de impuestos. La metodología estándar de las *CNT* asume que este porcentaje es 2/3 (el Proyecto basa este supuesto en Gollin, 2002). Por lo tanto el valor macro de los ingresos de asalariados es de S/. 100,779 millones. El ingreso laboral de los independientes proviene de la cuenta de ingresos mixtos que es calculada en el nuevo sistema de cuentas nacionales integradas, siendo S/. 64,910 millones. Al igual que antes, se asume que 2/3 de este ingreso corresponde al ingreso laboral y 1/3 al ingreso del capital, por lo que el valor macro del ingreso de los trabajadores independientes sería S/.43,273 millones. El siguiente gráfico muestra el perfil de los ingresos laborales de ambos tipos de trabajadores.

**Gráfico 1: Ingreso laboral anual per cápita, 2007**



### 3.2 Consumo

Una importante ventaja de la ENAHO es que registra cómo la persona u el hogar obtuvo el bien o servicio. Por ejemplo en educación se puede saber si el bien o servicio fue: comprado, autoconsumo, auto-suministro, pago en especie, proveniente de otros hogares, otorgado por un programa social y otro medio. Esto permite saber la distribución del gasto realizado por los hogares y aquel que es financiado por el Gobierno.

#### 3.2.1 Consumo privado

##### Educación

Para el consumo privado en educación, se obtienen los gastos en educación en cada categoría (uniforme escolar, calzado escolar, libros, útiles, matrícula, pagos de asociación de padres de familia, pensión y movilidad particular) considerando cuál es la fuente del financiamiento del gasto (compra, autoconsumo, programa social, etc). En el caso de fuentes distintas a las compras, en la encuesta se pregunta sobre el valor que el bien o servicio podría haber costado según la opinión del individuo. En general, cada categoría es financiada completamente por alguna de las fuentes mencionadas. Sin embargo, si en alguna de las categorías de gasto el financiamiento provino de más de una fuente, entonces se asume que cada fuente tiene la misma importancia porcentual en ese financiamiento. Como gasto privado, se consideran sólo los gastos que no son financiados por el Gobierno o algún programa social.

## Salud

De forma similar a la educación, se calculan los gastos de cada individuo en salud y distinguiendo por fuente de financiamiento. En la encuesta se pregunta por 15 distintas intervenciones (ver cuadro 2). Se usa el monto gastado en salud imputado en la ENAHO por el INEI<sup>4</sup>.

**Cuadro 2: categorías de gasto en Salud de la ENAHO**

En las últimas 4 semanas:	En los últimos 3 meses:	En los últimos 12 meses:
Consultas	Servicio dental	Hospitalización, intervención quirúrgica
Medicinas	Servicio oftalmológico	Controles de embarazo
Análisis	Compra de lentes	Atenciones de parto
Rayos x, tomografía, etc.	Vacunas	
Otros exámenes (hemodiálisis, etc.)	Control de salud de niños	
	Anticonceptivos	
	Otros gastos (ortopedia, termómetro, etc)	

## Otros gastos

Al estar estos gastos en la ENAHO por hogar, se usan las escalas de equivalencia recomendadas en el Proyecto: 0.4 para niños menores a 4 años; 1 para adultos de 20 años o más; y para los individuos entre 4 y 20 años se usa una función lineal que da valores entre 0.4 y 1. Dentro del gasto en otros, se considera el gasto de alquiler imputado por el hogar y se restan los pagos hechos por seguros de salud y otros.

Finalmente se ajustan las distribuciones de los gastos en educación, salud y otros a los valores macro correspondientes de las CN:

**Cuadro 3: Consumo Privado y Público, 2007**

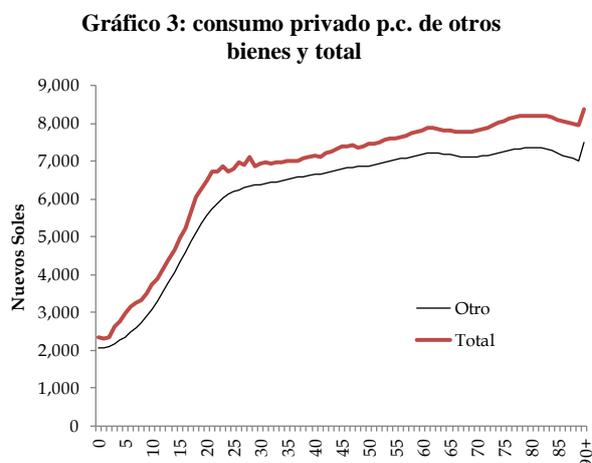
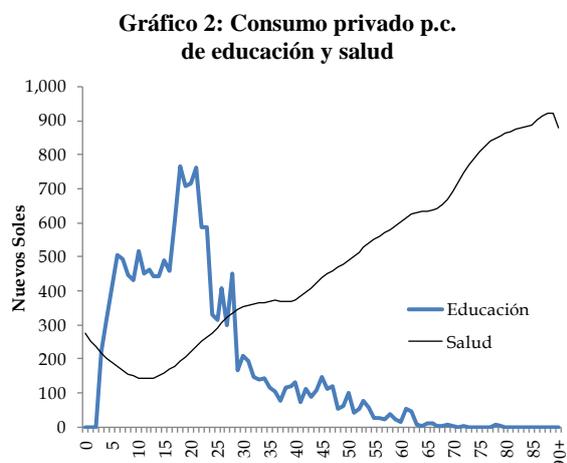
Concepto	Millones de S/.
<i>Consumo Privado</i>	
a. Consumo Final Privado	192,399,000
b. Impuestos sobre los productos	26,503,000
c. Consumo Privado antes de Imp. (a-b)	165,896,000
Educación	8,174,990
Salud	9,162,266
Otros	148,558,743
<i>Consumo Público</i>	
d. Total	35,018,000
Educación	9,392,000
Salud	6,093,000
Otros	19,533,000
Consumo total (c+d)	200,914,000

Fuente: INEI. Elaboración propia.

El valor macro del consumo privado corresponde al consumo final privado de las CN menos los impuestos a la producción (que contienen el impuesto general y selectivo al consumo, derechos de

<sup>4</sup> El INEI multiplica el gasto en salud obtenido en cada una de las categorías de la primera columna del cuadro 2 por 12; los de la segunda columna por 4 y los de la tercera columna por 1. Se asume que este método no afecta significativamente la distribución del gasto en salud por edad.

importación y otros). La idea es que se calcule el consumo después de impuestos. El consumo total de hogares y Gobierno sería de S/. 200,914 millones. Los siguientes gráficos muestran el perfil del consumo privado per cápita en cada sector:



El consumo privado en educación es más alto durante las primeras edades debido a que en esta etapa de la vida ocurre la mayor inversión en educación. En el caso del gasto en salud privado, éste también es alto al inicio de la vida y va decreciendo hasta que la persona tiene 12 años aproximadamente, y luego aumenta con la edad.

### 3.2.2 Consumo público

#### Educación

El consumo público en educación se estima a partir de información del censo escolar y del gasto del presupuesto del Gobierno por funciones, el cual se encuentra en el Sistema Integrado de Administración Financiera (*SIAF*). El censo escolar permite saber el número de alumnos matriculados en cada programa de educación, con excepción de la educación universitaria y de postgrado, y la edad de cada estudiante. En el caso de los universitarios y estudiantes de postgrado, usamos la ENAHO para estimar su número y composición por edades. El siguiente cuadro contiene el resumen de la distribución de estudiantes según programa educativo en el 2007.

**Cuadro 4: Número de estudiantes según programa, 2007**

Programa educativo	Estudiantes
Educación Básica Regular – Inicial escolarizada	650,526
Educación Básica Regular – Inicial no escolarizada	281,481
Educación Básica Regular – Primaria	3,265,296
Educación Básica Regular – Secundaria	2,033,307
Educación Primaria o Secundaria de Adultos	116,322
Centro de Educación Básica Alternativa – CEBA	66,272
Educación Superior Pedagógica	32,871
Educación Superior Tecnológica	108,606
Escuela Superior de Formación Artística (ESFA)	5,872
Educación Básica Especial Escolarizada y No Esco.	19,372

Programa educativo	Estudiantes
Educación Ocupacional o Técnico Productiva	133,849
Superior Universitaria 1/	306,367
Post-grado 1/	38,204
<b>Total</b>	<b>7,058,344</b>

1/ Según estimaciones de la ENAHO 2007.

Fuente: Censo Escolar 2007. Elaboración propia.

Por el lado del gasto público en educación, usamos el *SIAF* para obtener el gasto del Gobierno en cada programa y sub-programa educativo. Dado que el valor del gasto total en educación del gobierno no coincide necesariamente con el monto expresado en las *CN*, debemos ajustar proporcionalmente dicho valor a las *CN*. El siguiente cuadro muestra dicho procedimiento.

**Cuadro 5: Gasto público en educación, 2007 (Miles de Soles)**

Programa	Valor en el presupuesto 1/	Valor ajustado a cuentas nacionales
Educación Inicial	846,789	812,025
Educación Primaria	3,490,647	3,347,342
Educación Secundaria	2,819,575	2,703,820
Educación Prim. y Sec. para adultos 2/	371,163	355,925
Educación Especial	95,385	91,469
Educación ocupacional	135,572	130,007
Educación Superior	2,034,955	1,951,412
Superior no Universitaria	393,119	376,980
Formación pedagógica	139,410	133,687
Formación tecnológica	237,300	227,558
Formación artística	16,408	15,735
Superior Universitaria	1,558,532	1,494,548
Post-grado	83,303	79,883
<b>Total</b>	<b>9,794,086</b>	<b>9,392,000</b>

Nota: los valores de “otros gastos” que pueden existir dentro de cada programa se han distribuido proporcionalmente dentro de sus sub-programas correspondientes.

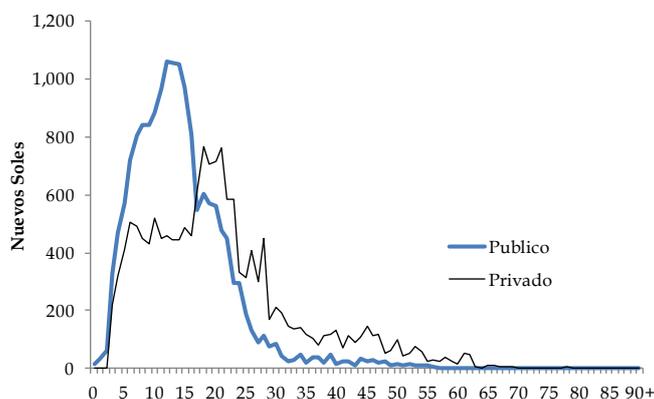
1/ Según funciones y programas, ejecutado-devengado. No incluye Cultura.

2/ Incluye erradicación del analfabetismo y educación básica alternativa.

Fuente: SIAF. Elaboración propia.

Con la distribución de alumnos por edades en cada programa educativo y el monto gastado por el Gobierno en cada uno de esos programas, es sencillo calcular el consumo público de educación en cada edad. El siguiente gráfico muestra el resultado.

**Gráfico 4: Consumo público y privado p.c. de educación**



Se observa también que el gobierno invierte mucho más en educación primaria y secundaria y que son los hogares los que invierten más intensamente en educación superior.

## Salud

El consumo público en salud se estima a partir de información del gasto del presupuesto del Gobierno por funciones y la estimación de la frecuencia de uso de los servicios de salud del Estado por parte de los encuestados de la ENAHO. El gasto del Gobierno se ha estructurado, en lo posible, en programas caracterizados por algún énfasis en la edad de los beneficiarios (por ejemplo programas de atención al niño, al adulto mayor, etc.) y en los tipos de servicios médicos sobre los que la ENAHO indaga (ver cuadro 2). Dado que el valor del gasto público en salud no coincide necesariamente con el monto expresado en las CN, debemos ajustar proporcionalmente dicho valor a las CN. Ver el siguiente cuadro.

**Cuadro 6: Gasto público en salud, 2007 (Miles de Soles)**

Programa	Valor en el presupuesto*	Valor ajustado a Cuentas Nacionales
I. Salud colectiva y otros	1,395,850	1,775,536
II. Salud individual	3,394,204	4,317,464
<i>a. Gastos con algún componente etario:</i>		
Atención del niño menor de 5 años 1/	269,468	342,766
Atención integral del niño	87,212	110,934
Salud del niño y adolescente (5-17 años)	83,705	106,474
Atención integral del adolescente 4/	93,761	119,265
Atención integral del adulto 5/	102,214	130,018
Atención al adulto en estado de pobreza 2/	38,694	49,219
Atención integral del adulto mayor	22,808	29,012
<i>b. Otros gastos:</i>		
Atención de consultas 3/	1,187,240	1,510,181
Atención a gestantes, puérperas y del parto	167,605	213,195
Hospitalización e intervenciones quirúrgicas 7/	937,274	1,192,222
Farmacia	219,440	279,130
Diagnóstico y laboratorio 6/	180,795	229,973
Atención odontológica	3,988	5,073
<b>Total</b>	<b>4,790,055</b>	<b>6,093,000</b>

Nota: los valores de "otros gastos" que pueden existir dentro de cada programa se han distribuido proporcionalmente dentro de sus sub-programas correspondientes.

\*Según funciones y programas, ejecutado-devengado. No incluye Saneamiento.

1/ Incluye atención a niños menores de 5 años, del recién nacido, niños con EDA e IRA.

2/ Incluye prestaciones a adultos en estado de pobreza y sin seguro de salud en situación de emergencia y prestaciones permanente para adultos focalizados según Ley.

3/ Puede incluir consultas externas, emergencias, atención básica e integral de salud.

4/ Puede incluir atención al niño y adolescente de 5 a 17 años (en muy pequeña proporción) y seguro escolar.

5/ Puede incluir a adultos en situación de pobreza, no remunerados que trabajan en organizaciones sociales de base y en wawa wasi.

6/ Incluye Anatomía patológica, diagnóstico por imágenes, laboratorio, procedimientos especializados, bancos de sangre, órganos y tejidos.

7/ Puede incluir atención médica especializada y cuidados intensivos.

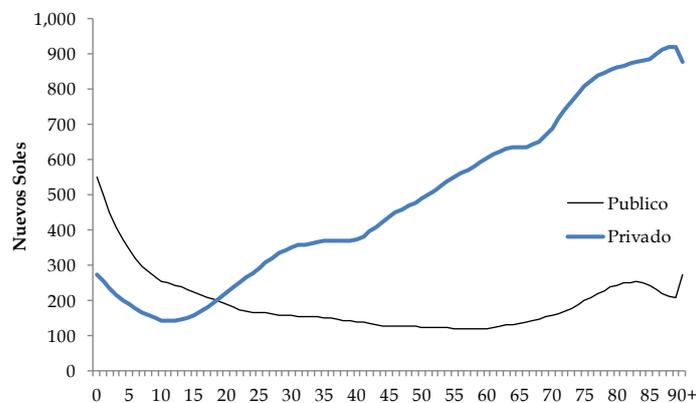
Fuente: SIAF

El gasto en salud individual que tiene un énfasis etario se distribuye dentro del grupo de edad al cual está dirigido, respetando el peso relativo de cada edad dentro del grupo etario. La atención integral del niño se distribuye entre los niños de 5 a 11 años, la atención integral del adolescente entre las personas de 12 a 17 años, la de adultos (integral y en estado de pobreza) entre las personas de 18 a

64 años y la atención del adulto mayor se reparte entre la personas de 65 a más años. Los otros gastos de la salud individual en servicios médicos que se han podido identificar también en la ENAHO se distribuyen de acuerdo a la respectiva frecuencia de uso encontrada en cada edad en dicha encuesta. El gasto en salud colectiva y otros se distribuye entre el total de la población de acuerdo al peso relativo de cada edad.

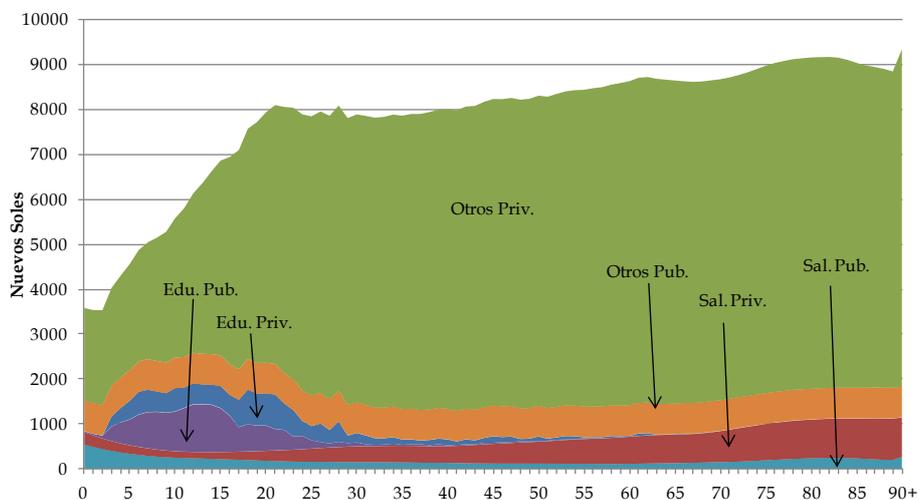
El siguiente gráfico muestra el consumo público y privado per cápita en salud, observándose la marcada preferencia del Gobierno por atender las necesidades de salud de los niños y adolescentes. En cambio, los adultos y adultos mayores son los principales responsables del financiamiento de sus necesidades de salud.

**Gráfico 5: Consumo público y privado p.c. de salud**



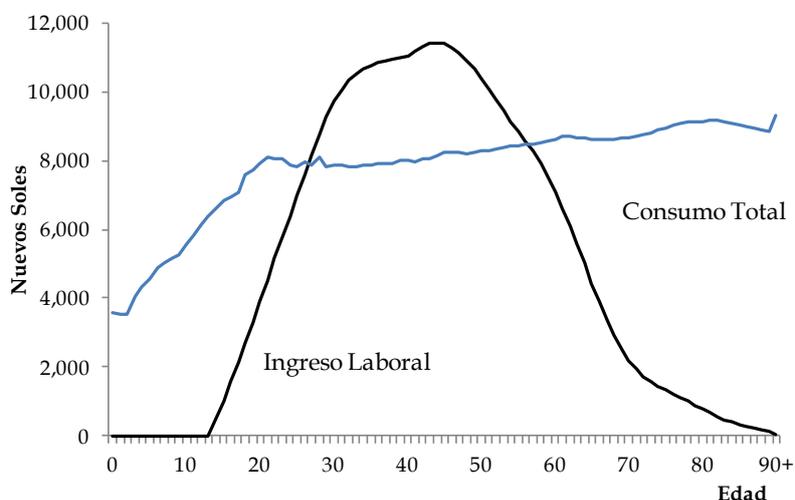
El siguiente gráfico muestra la distribución del consumo total per cápita. Aunque el sector privado es el principal consumidor en la economía, el gasto público en educación y salud es mayor que el privado durante los primeros años de vida.

**Gráfico 6: Consumo privado y público per cápita y por sector, 2007**



Finalmente, el déficit del ciclo de vida para el 2007 es de S/. 56,794 millones. En términos per cápita y anual, este déficit se distribuye por edades del siguiente modo:

**Gráfico 7: Déficit del ciclo de vida per cápita, 2007**



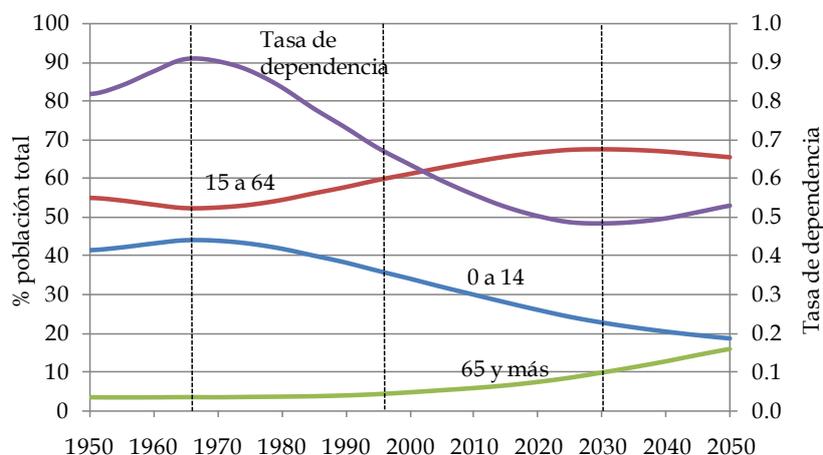
El comportamiento del déficit es similar al estimado en otros países, es decir los ingresos laborales van creciendo con la productividad del trabajador (aproximada por la edad) hasta alcanzar un pico y luego descienden a medida que las personas envejecen. Llama la atención que las personas sigan trabajando más allá de la normalmente considerada edad de retiro (65 años), pero esto ocurre porque la obtención de beneficios pensionarios es reducida (25% de la PEA al 2007 está afiliada a algún sistema de pensiones). Asimismo, las personas muestran superávit en su ciclo entre los 27 y 56 años, lo cual les permite “pagar” lo consumido en la niñez y juventud y ahorrar para afrontar la vejez. Entre los 41 y 44 años, las personas muestran el superávit más grande.

#### 4. Las CNT y el bono demográfico

Entre los principales usos de las CNT está el monitoreo y análisis del llamado bono demográfico. El periodo durante el cual la tasa de dependencia<sup>5</sup> se reduce hasta alcanzar su mínimo histórico es llamado bono o dividendo demográfico. A su vez, este periodo puede ser dividido en dos bonos: uno que va desde el punto máximo de la tasa de dependencia hasta que tiene un valor aproximado de dos tercios y otro que va desde este último punto hasta que alcanza el valor mínimo histórico (CEPAL, 2008). En tal caso, el primer bono para Perú iría desde el año 1966 hasta 1995 y el segundo desde el año 1996 hasta 2030 (ver gráfico 8).

<sup>5</sup> Es el ratio de la población dependiente (de 0 a 14 años y de 65 a más años) sobre la población activa (de 15 a 64 años).

**Gráfico 8: Evolución de la tasa de dependencia en Perú, 1950-2050**



Fuente: INEI (2009). Elaboración propia.

El bono demográfico implica que la fuerza laboral crece más rápidamente que la población dependiente (niños y adultos mayores), lo cual crea una ventana de oportunidad para alcanzar mayor desarrollo económico<sup>6</sup>. El mecanismo es que, al reducirse el tamaño relativo de la población dependiente (especialmente niños pequeños) dada la menor fecundidad, parte de los recursos podrían ser liberados para ser invertidos en políticas destinadas a mejorar el capital humano de los jóvenes y por tanto su productividad. Asimismo, durante el bono demográfico, el peso relativo de los adultos mayores aún no es muy importante, lo cual permite aún más aprovechamiento de los recursos en la población joven. El ensanchamiento de la población en edad productiva puede permitir incrementar el capital e ingreso per cápita sólo si las políticas públicas pueden ayudar a mejorar la productividad de los nuevos ingresantes a la vida laboral y a reducir el desempleo y subempleo<sup>7</sup>.

Aunque la tasa de dependencia es generalmente usada para conocer la duración del bono demográfico, ésta es sobre todo una medida demográfica. Dado que la duración y profundidad del bono demográfico tiene consecuencias significativas en la economía y desarrollo de un país, es necesario contar con un mejor instrumento que mida las contribuciones económicas de cada grupo de edad. Justamente, la utilidad de la construcción del déficit del ciclo de vida de las *CNT* se basa en que nos permite medir más certeramente los grupos de individuos que son consumidores y productores netos y por tanto nos da la posibilidad de medir mejor el alcance del bono demográfico. En este sentido, podemos refinar la medida de la tasa de dependencia con la *tasa de dependencia económica*, (*TDE*) la cual mide la relación entre consumidores y productores efectivos en la economía (Mason and Lee, 2010):

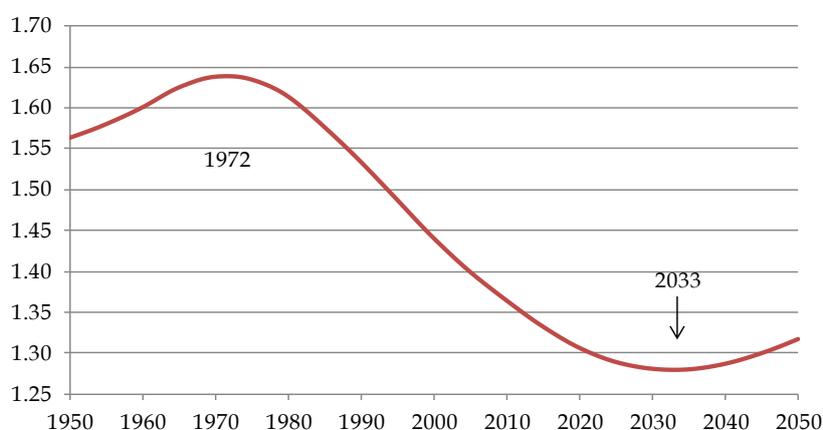
<sup>6</sup> El tema del bono demográfico ha tomado más notoriedad en el debate de las políticas de desarrollo gracias a estudios que destacan su importancia en el crecimiento, como por ejemplo Bloom and Williamson (1998) y Bloom et al (2003).

<sup>7</sup> Se necesita suponer que los mercados laborales reaccionan suficientemente rápido para absorber la mayor cantidad relativa de adultos productivos (Lee y Donehower, 2009).

$$RS = \frac{\sum c(x) p(x)}{\sum y(x) p(x)} \quad (4)$$

En la expresión 4,  $y(x)$  y  $c(x)$  representan el ingreso laboral y consumo promedio a la edad  $x$  respectivamente, y  $p(x)$  es la cantidad de individuos de edad  $x$ . La magnitud económica del bono puede medirse mediante el indicador *TDE* usando los perfiles  $y(x)$  y  $c(x)$  estimados para el año 2007 con la estructura demográfica de los años pasados y futuros. El siguiente gráfico muestra este ejercicio usando las proyecciones de población por edad calendario (INEI, 2009):

**Gráfico 9: Tasa de dependencia económica en Perú, 1950-2050**



Fuente: INEI (2009) y Sistema de *CNT*-Perú. Elaboración propia.

Según la tasa de dependencia, el bono duraría desde el año 1966 hasta el 2029, mientras que la *TDE* alcanza su valor máximo en 1972 y el mínimo en 2033. Esto implica que el ingreso laboral por consumidor crecerá 28% -el cual podría utilizarse para aumentar el consumo o la inversión durante un período de 61 años- o el equivalente a un crecimiento medio anual de aproximadamente el 0,46% del ingreso por consumidor.

Sería mejor hallar los valores de la *TDE* con los verdaderos valores del ingreso y consumo per cápita de cada año, pero las limitaciones de los datos hacen esa tarea imposible. No obstante, suponiendo que la distribución de la productividad de acuerdo al grupo de edad en el año 2007 no cambia en el futuro, entonces la *TDE* mostrada en el gráfico anterior puede ser aún un ejercicio válido de proyección para conocer la duración del bono demográfico y su alcance.

El cálculo de la *TDE* es de particular interés al momento de analizar el bono demográfico de las regiones dentro de un país. Es posible encontrar que dentro de un país haya una significativa heterogeneidad entre las regiones en cuanto a la estructura demográfica y económica, lo cual a su vez implica bonos demográficos con diferente duración y profundidad. La *TDE* puede ser útil al Estado para priorizar el gasto en jóvenes (capital humano, por ejemplo) en las regiones donde es productiva esa inversión. Asimismo, es de utilidad para los planificadores económicos analizar la evolución de la

*TDE* de cada región a fin de poder ajustar sus políticas de inversión a la evolución de la estructura poblacional y económica regional. El cuadro 7 muestra una comparación entre la tasa de dependencia y la *TDE* para los años censales 1981 y 2007 por regiones.

**Cuadro 7: Tasa de dependencia y *TDE* por regiones y años**

Región	Tasa de dependencia						Tasa de dependencia económica					
	1981	2007	2025	Ranking			1981	2007	2025	Ranking		
				1981	2007	2025				1981	2007	2025
Amazonas	0.965	0.587	0.508	20	11	17	1.730	1.402	1.289	21	12	14
Ancash	0.932	0.629	0.516	14	15	18	1.669	1.434	1.305	11	15	16
Apurímac	1.098	0.664	0.550	25	19	23	1.720	1.496	1.311	18	22	19
Arequipa	0.760	0.504	0.472	5	5	9	1.589	1.324	1.280	6	7	10
Ayacucho	1.043	0.757	0.539	23	24	21	1.735	1.557	1.328	22	24	21
Cajamarca	1.032	0.652	0.494	22	18	12	1.767	1.462	1.280	25	18	9
Callao	0.626	0.466	0.446	1	3	5	1.500	1.270	1.258	1	2	5
Cusco	0.895	0.597	0.497	12	13	14	1.641	1.419	1.288	7	14	13
Huancavelica	1.065	0.876	0.632	24	25	25	1.727	1.667	1.406	20	25	25
Huánuco	0.983	0.643	0.546	21	17	22	1.723	1.450	1.332	19	17	23
Ica	0.822	0.574	0.476	7	9	10	1.643	1.374	1.284	8	10	12
Junín	0.887	0.676	0.558	11	20	24	1.677	1.476	1.347	12	20	24
La Libertad	0.831	0.597	0.485	9	12	11	1.648	1.411	1.294	9	13	15
Lambayeque	0.865	0.578	0.495	10	10	13	1.693	1.391	1.308	13	11	17
Lima	0.659	0.504	0.458	2	6	6	1.520	1.315	1.271	2	6	7
Loreto	0.961	0.682	0.499	18	21	16	1.747	1.467	1.308	24	19	18
Madre de Dios	0.688	0.514	0.398	4	7	1	1.576	1.290	1.211	5	4	1
Moquegua	0.766	0.463	0.432	6	2	3	1.548	1.255	1.227	3	1	3
Pasco	0.958	0.694	0.497	17	23	15	1.718	1.477	1.283	16	21	11
Piura	0.913	0.636	0.524	13	16	19	1.715	1.439	1.317	14	16	20
Puno	0.949	0.693	0.531	16	22	20	1.667	1.507	1.331	10	23	22
San Martín	0.937	0.558	0.470	15	8	8	1.718	1.346	1.275	17	8	8
Tacna	0.681	0.477	0.434	3	4	4	1.575	1.287	1.247	4	3	4
Tumbes	0.829	0.458	0.414	8	1	2	1.717	1.291	1.212	15	5	2
Ucayali	0.961	0.616	0.467	19	14	7	1.738	1.374	1.267	23	9	6
Total	0.829	0.579	0.487				1.630	1.385	1.290			

Fuente: INEI (2010), Censo de población 1981, Sistema de *CNT*-Perú. Para el año 2007 y 2025 se usaron las proyecciones de INEI (2010). Elaboración propia.

Nota: en el ranking de la tasa de dependencia y *TDE*, el primer puesto lo tiene la región con la tasa más baja.

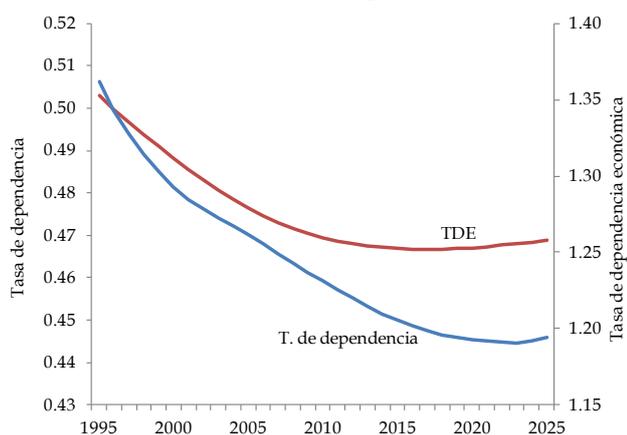
Tanto la tasa de dependencia como la *TDE* por regiones muestran una importante heterogeneidad. Por ejemplo, la tasa de dependencia del país es 0.579 en el 2007 pero hay diferencias notables como las de Tumbes (0.458) y Huancavelica (0.876). Si el Estado debe invertir en capital humano en los jóvenes, entonces parece adecuado priorizar de algún modo esa inversión a fin de que llegue donde hay más potencialidades de ser aprovechada. Un ranking basado en la tasa de dependencia o *TDE* para un año dado puede diferir significativamente y modificar el orden de prioridades del Estado<sup>8</sup>. Por ejemplo, en el año 2007, sólo en 9 regiones de un total de 25 no ocurre ningún cambio en el puesto dentro del ranking sea que éste se construya con la tasa de dependencia o con la *TDE*; en 12 regiones el cambio es de uno o dos puestos; y en 2 regiones el cambio es de cuatro (Ucayali) y cinco (Tumbes) puestos. Es importante por tanto, elegir el criterio sobre el cual se va a decidir la distribución de la inversión en las regiones.

Asimismo, es también interesante notar que la evolución de la región en la dimensión demográfica y económica puede ser bastante diferente. Por ejemplo, de acuerdo a la tasa de dependencia, Apurímac subió seis puestos en el ranking entre 1981 y 2007, mientras que de acuerdo a

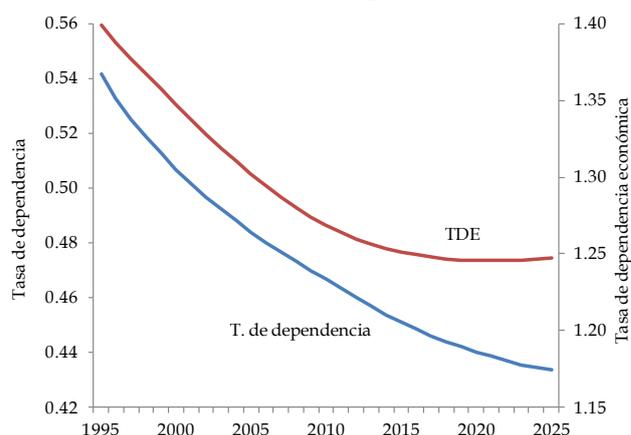
<sup>8</sup> Regiones con menores tasas de dependencia o *TDE* ocupan los primeros lugares del ranking.

la *TDE*, esta región bajó 4 puestos. De igual modo, Ucayali sube cinco puestos en el mencionado periodo con el criterio de la tasa de dependencia pero sube hasta 14 puestos si se emplea el criterio de la *TDE*. Adicionalmente, hemos considerado cómo evolucionarían las tasas de dependencia y la *TDE* con las proyecciones de población según región, las cuales están en INEI (2010). Para tal fin, añadimos en el cuadro anterior la columna correspondiente al año 2025, el cual es el último año considerado en la proyección. Los rankings hechos con la tasa de dependencia o con la *TDE* pueden variar considerablemente; por ejemplo entre los años 2007 y 2025, Apurímac caería cuatro puestos con la tasa de dependencia, pero subiría tres puestos con la *TDE*. Es también interesante notar las potencialidades que nos ofrecen las *CNT* al poder construir la evolución de la *TDE* por regiones y contrastarla con la medida tradicional de la tasa de dependencia. En los siguientes gráficos analizamos dicha evolución para las regiones Callao y Tacna, las cuales presentan las diferencias más notables en la evolución de la *TDE* y la tasa de dependencia.

**Gráfico 10a**  
Callao: Tasas de dependencia



**Gráfico 10b**  
Tacna: Tasas de dependencia



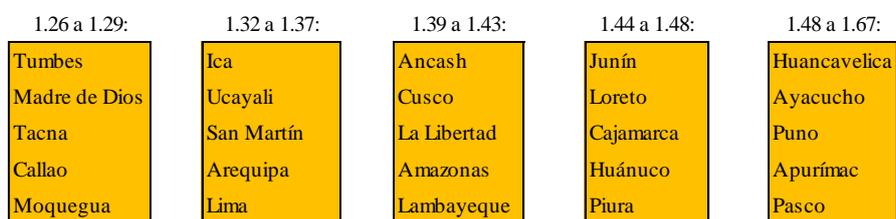
Fuente: INEI (2010) y Sistema de *CNT*-Perú. Elaboración propia.

Si el análisis de la región Callao se hiciera sólo con la tradicional tasa de dependencia, se observa que ésta desciende hasta el 2023, es decir el bono demográfico acabaría en ese año; pero si se considera la *TDE*, tendríamos que esta tasa se reduce hasta el 2017, por lo que el bono demográfico acabaría en dicho año. En el caso de Tacna y según la tasa de dependencia, el bono demográfico no se acaba en el 2025, el cual es el año final de las proyecciones de población para las regiones; pero según la *TDE*, el bono se acaba en el 2021. Como vemos, nuestros estimados de la duración del bono demográfico pueden cambiar considerablemente al utilizar las *CNT*.

No obstante, hay que advertir que la estructura del consumo e ingreso per cápita nacional estimados para el 2007 no es necesariamente la de las regiones, lo cual podría sesgar los resultados del ejercicio mostrado en el cuadro anterior. Lo ideal sería estimar las *CNT* por regiones, la cual es una tarea de investigación futura.

Como se ha visto, es posible encontrar que dentro de un país haya una significativa heterogeneidad entre las regiones en cuanto a la estructura demográfica y económica, lo cual a su vez implica bonos demográficos con diferente duración y profundidad. La *TDE* puede ser útil al Estado para priorizar el gasto en jóvenes (capital humano, por ejemplo) en las regiones donde es productiva esa inversión. Asimismo, es de utilidad para los planificadores analizar la evolución de la *TDE* de cada región a fin de poder ajustar sus políticas de inversión a la evolución de la estructura poblacional y económica regional. El gráfico 11 ilustra el cálculo de la *TDE* por región para el año 2007. Mientras más bajo sea el valor de la *TDE*, la región estará en una mejor posición para aprovechar el bono demográfico; un valor mayor indicaría que el bono demográfico duraría menos y por tanto las inversiones que se hagan en esa región tendrían menos impacto en el largo plazo.

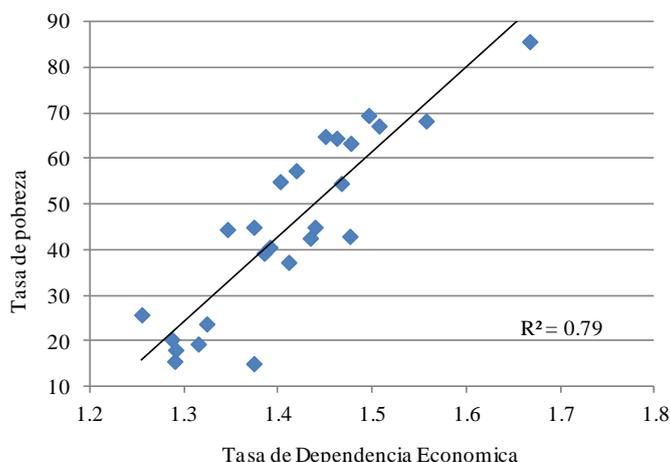
**Gráfico 11: Distribución de regiones según *TDE*, 2007**



Fuente: INEI (2009, 2010) y Sistema de *CNT*-Perú. Elaboración propia.

Sin embargo, hay que aclarar que debemos pensar en la *TDE* como una herramienta complementaria -y no sustitutiva- para decidir la asignación de inversiones a nivel regional, pues como puede ser visto en el gráfico anterior, las regiones con una mayor *TDE* son justamente las áreas más pobres del país. Una rápida inspección a los datos de pobreza regional indica la existencia de una relación positiva entre la *TDE* y la pobreza (ver siguiente gráfico). Es decir, al momento de las asignaciones de inversiones, el Estado estaría frente a la clásica disyuntiva entre la eficiencia (invertir donde hay una menor *TDE*) y la equidad (invertir donde hay más pobreza).

**Gráfico 12: Tasa de pobreza y *TDE* por regiones, 2007**



Fuente: INEI (2009, 2010, 2011) y Sistema de *CNT*-Perú. Elaboración propia.

Las *CNT* son una herramienta poderosa que conjuga aspectos demográficos y económicos, pueden servir para la asignación de inversiones y analizar el efecto del envejecimiento poblacional. Creemos que aún hay un espacio muy grande de investigación y aplicación en este tema.

## 5. Conclusiones

Se ha estimado en Perú por vez primera el déficit del ciclo de vida en el marco del Proyecto de Cuentas Nacionales de Transferencias. Se han usado los valores macroeconómicos del nuevo sistema de cuentas nacionales integradas cuyo año base es 2007, lo cual permite la desagregación necesaria para estimar las cuentas y sub-cuentas de las *CNT*. Las características halladas en la estimación del déficit del ciclo de vida peruano están en línea con las de otros países que también forman parte del Proyecto de *CNT*.

El sistema *CNT* puede también ser considerado como una nueva herramienta para monitorear el impacto del llamado bono demográfico sobre la economía, sobre el cual se ha enfatizado en la sección final de este estudio. Incluso, hay interesantes resultados cuando se ahonda en la heterogeneidad de dicho bono entre las regiones. No obstante, creemos que la estimación de las *CNT* a nivel regional podría ofrecer resultados más precisos sobre el potencial del bono demográfico a nivel regional y del mismo modo podría ofrecer al Estado un criterio adicional de mediano plazo para asignar sus inversiones en capital humano.

## Bibliografía

- Auerbach, A. and L. Kotlikoff (1987) “Dynamic Fiscal Policy”, Cambridge: Cambridge University Press.
- Auerbach, A. J. Gokhale and L. Kotlikoff (1991), “Generational Accounts: A Meaningful Alternative to Deficit Accounting”, in *Tax Policy and the Economy* Vol. 5, David Bradford editor, The MIT Press.
- Auerbach, A. J. Gokhale and L. Kotlikoff (1994), “Generational Accounting: A meaningful Way to Evaluate Fiscal Policy”, *Journal of Economic Perspectives* 8(1) pp. 73-94.
- Auerbach, A. ; L. Kotlikoff and W. Leibfritz (1999), “Generational Accounting around the World”, University of Chicago Press.
- Bloom, D., D. Canning D and J. Sevilla (2003), “The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change”, Rand Corporation. 125 pp.
- Bloom, D. and J. Williamson (1998), “Demographic transitions and economic miracles in emerging Asia”, *World Bank Economic Review*, 12.
- CEPAL (2008), “Panorama Social de América Latina”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- CEPAL (2010a), *Notas de Población*, año XXXVII, N°90, número especial dedicado al proyecto de Cuentas Nacionales de Transferencia en América Latina.
- CEPAL (2010b), “Transferencias inter-generacionales en América Latina: su importancia en el diseño de los sistema de protección social”, Colección Documentos de Proyectos.
- Gollin, Douglas (2002), “Getting income shares right,” *Journal of Political Economy* 110(2):458–474.

- INEI (2009), "Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Total, por Años Calendario y Edades Simples, 1950-2050", Boletín Especial N° 17.
- INEI (2010), "Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental por Años Calendario y Edades Simples, 1995-2025", Boletín Especial N° 37.
- Lee, R. and G. Donehower (2009), "Population aging, intergenerational transfers, and economic growth: Latin America in a Global Context".
- Lee, R. (1994a), "The Formal Demography of Population Aging, Transfers, and the Economic Life Cycle." in Demography of Aging, ed. Linda G. Martin and Samuel H. Preston, 8-49. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Lee, R. (1994b) "Population Age Structure, Intergenerational Transfers, and Wealth: A New Approach, with Applications to the U.S.", Journal of Human Resources 29(4), special issue.
- Mason, A.; R. Lee, G. Donehower, S.H. Lee, T. Miller, A.C. Tung, A. Chawla, (2009), "National Transfer Accounts Manual Draft Version 1.0". [www.ntaccounts.org](http://www.ntaccounts.org).
- Mason, A. and R. Lee (2010), "National Transfer Accounts: Introducing Age into National Accounts". [www.ntaccounts.org](http://www.ntaccounts.org).