

# Retornos en salud de la población adulta mayor

Rafael Cortez V. / José Zavala L.

## Resumen

El grupo de adultos mayores es uno de los sectores de la población más vulnerable, que requiere atención especial por estar débilmente protegido ante situaciones de riesgo y *shock* externos. Por otro lado, el fenómeno de transición va determinando un aumento relativo de la proporción de personas mayores de 60 años. Además, el porcentaje de adultos mayores que trabaja asciende a 54% y el 70% de ellos es pobre y pobre extremo. El presente estudio estima el impacto del estado de la salud sobre la productividad, y encuentra que las mujeres rurales poseen la mayor tasa de retorno de la salud (13,8%). El estado de salud de las personas adultas mayores es un factor esencial en la determinación de su productividad. La estimación de los retornos sociales de la inversión en salud (por ubicación geográfica y género) en este grupo de la población, otorga información valiosa para el diseño de estrategias de inversión social a favor de grupos vulnerables.

## Abstract

The oldest people is described as one of the most vulnerable population groups in the country. They require special public attention since there is a weak protection to risks and external changes. The demographic transition in Peru is increasing the proportion of people older than 60 years in a constant pattern. Besides, labor participation is high around 54%, and poverty levels even higher (70%). The objective of the study is to estimate the impact of health status on labour productivity in the older people in Peru. The findings confirm the importance of the health status on productivity. The health return rate is higher in rural women compare to other groups. In summary, the health status of the older people is a key factor determining the level of their labour productivity. The calculation of the health rate of returns by urban/rural and gender provides useful information for the design of further social investment strategies to target resource allocation in favour of the analysed vulnerable group.

## INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas del siglo XX, la proporción de personas mayores de cincuenta años de edad sobre el total de la población ha aumentado significativamente<sup>1</sup>. Esta tendencia es mundial y ha determinado nuevos retos para las sociedades, en un entorno cambiante de progreso tecnológico. El aumento de la esperanza de vida y de la participación de la mujer en el mercado laboral, ha definido cambios sociales que impactan en el bienestar de la familia.

Si bien el envejecimiento de la población preocupa, se concluye que en Latinoamérica se iniciará el fenómeno del "Bono demográfico", que significa que los recursos destinados para los adultos mayores aumenta en la medida que disminuye la proporción de la población de niños dependientes. En el caso del Perú, en el año de 1950, el 3,5% de la población peruana tenía una edad igual o mayor a los 65 años. En el año 2050, representará el 15,7% de la población total (INEI 2001: 41).

El estudio encuentra que las personas mayores de 50 años tienen bajos niveles de educación y salud, y que, en una elevada proporción, son pobres (40%) y jefes de hogar (58%). Al igual que la educación es necesaria para mejorar el ingreso futuro, las condiciones de salud de las personas influyen en la productividad de los individuos y en la generación de ingresos (Cortez 1999: 3).

El presente documento busca informar sobre las condiciones de vida de las personas de edad adulta y los factores que las determinan, para dar pautas en el diseño de las políticas de inversión en capital humano en favor de la población adulta mayor.

## 1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 1.1 Fenómeno de transición demográfica

La transición demográfica es el período en el cual una sociedad caracterizada por poseer tasas de natalidad y mortalidad elevadas, se transforma en otra sociedad caracterizada por bajas tasas de natalidad y mortalidad (Rodríguez 2000). Este proceso origina el envejecimiento de la población, con el consecuente incremento del porcentaje de los

---

1. La región latinoamericana enfrenta el fenómeno denominado "transición demográfica". Este hecho se define como el período en el cual una sociedad caracterizada por poseer tasas de natalidad y mortalidad elevadas, se transforma en otra sociedad caracterizada por poseer tasas de natalidad y mortalidad bajas. Este fenómeno aparece de manera brusca en los países en vías de desarrollo en contraste con los países desarrollados, que enfrentaron una transición a un ritmo pausado.

individuos con edad mayor a los 50 años en la nación. Esta dinámica tiene un impacto en los sistemas de salud, el sistema provisional y otras instituciones de bienestar social (Puentes y Castellanos 1992).

Muchos países en vías de desarrollo tienen un limitado sistema de seguridad social, que beneficia solamente a los trabajadores del sector formal. En el caso de los servicios ofrecidos por el sector público peruano, estos presentan insuficientes estándares de calidad en el servicio y una escasa cobertura de los más pobres. Además, el sistema provisional no otorga niveles suficientes de pensiones a los retirados<sup>2</sup>. Los países de la región latinoamericana enfrentan una situación económica difícil por las altas tasas de pobreza y ello incide en la alta proporción de adultos mayores que trabajan, para así continuar generando ingresos para el hogar<sup>3</sup>.

## 1.2 Salud y crecimiento económico

Las nuevas teorías del crecimiento económico y las desarrolladas en la economía de la salud han planteado, de forma paralela, una relación recíproca entre la salud y el crecimiento (Gallego 2000: 3). Por un lado, los estudios se enfocan en la importancia de mejorar los ingresos de los individuos para que alcancen un mayor estado de salud (Mach 1999)<sup>4</sup> y, por el otro, consideran a la salud como un bien de capital productivo y generador del crecimiento económico. El segundo enfoque expone que los aportes de un mejor estado de salud al desempeño económico, presentan la necesidad de estudiar temas referentes a la relación del crecimiento económico y a las teorías del capital humano.

Las teorías del capital humano intentan responder cómo los cambios en la calificación de la persona pueden contribuir al crecimiento económico. Específicamente, las mejoras en salud aumentan el producto y continúan generando un rendimiento a lo largo de varios años.

- 
2. El Poder Legislativo incluyó en la ley que dispone la reestructuración del Sistema Nacional de Pensiones (SNP), una disposición transitoria única que fija la pensión mínima para el régimen estatal en 415 soles mensuales (*El Peruano* 2002).
  3. En los países latinoamericanos, la participación laboral de los adultos mayores es heterogénea. Las tasas de participación laboral van desde 17% en Uruguay a un 62% en Bolivia, habiendo 10 países que superan el 35% (Aranibar 2001: 3). Por otro lado, el promedio de la participación laboral en los países de Europa es de 11% y 4,7% para los hombres y mujeres mayores de 65 años, respectivamente. Estas cifras son un poco mayores, 13,5% y 6,2%, para los hombres y las mujeres mayores de 65 años en EE UU y Canadá (Clark; York y Anker 1997: 34).
  4. Sen incorpora el concepto de "libertad" dentro de la teoría del desarrollo económico, como la capacidad que tiene el ser humano para alcanzar una mejor condición de vida. Para él, una mala salud es una privación a una buena calidad de vida y, por tanto, de la libertad.

Para Mushkin (1962)<sup>5</sup>, el concepto de formación de capital humano mediante educación y servicios de salud se basa en la idea que las personas, como agentes productivos, mejoran con la inversión en estos servicios y que proporcionarán un rendimiento continuo en el futuro. Específicamente, las mejoras en salud aumentan el producto y continúan generando un rendimiento a lo largo de varios años. Una medida general de ese rendimiento es el producto del trabajo creado por esta inversión y los ahorros de gastos en salud en el futuro, como consecuencia de la reducción en la enfermedad.

Grossman (1999: 4) sostiene que la formación de capital salud determina la cantidad de tiempo que las personas pueden gastar para trabajar, ganar dinero y para producir bienes domésticos. Entonces, un incremento en el *stock* de capital salud reduce el tiempo perdido por estar enfermo<sup>6</sup>.

La salud es una forma de capital humano que influye sobre el nivel de salarios de las personas y, por tanto, sobre su capacidad de generar ingresos de manera sostenible y creciente en el tiempo, con consecuencias positivas inmediatas en el nivel de gasto y en el nivel de vida de los miembros del hogar. Cortez (1999: 22) muestra evidencia de que los retornos de la salud para toda la población peruana, al igual que la educación, son significativos y positivos. El principal hallazgo de dicha investigación fue que un día sano adicional tiene un impacto en el salario mayor en los hombres, 4,7% y 10,4 % en las zonas rural y urbana respectivamente, que en las mujeres, donde el retorno es menor, 3,4% y 6,2% para el área rural y urbana, respectivamente.

Por otra parte, existen pocos estudios que relacionen la salud y la productividad laboral de los adultos mayores en países en desarrollo. Parker (1999) investiga los determinantes de la salud de los adultos mayores en México<sup>7</sup> y la relación entre estos indicadores de salud y la productividad laboral, siendo la presente investigación la primera sobre este tema en el Perú.

### 1.3 Retorno de la salud en el mercado laboral de los adultos mayores

Existen pocas investigaciones que han estudiado la relación entre la salud y los salarios de los adultos mayores en Latinoamérica y el Caribe. Parker (1999: 18) investiga esta relación en el contexto de un país en vías de desarrollo<sup>8</sup> (México). Utilizando diferentes indicadores

---

5. Citado por Blomquist (2002: 5).

6. Grossman plantea un modelo en donde la salud puede ser un bien de consumo que entra directamente a la función de utilidad de los individuos, y un bien de capital que produce días saludables (*Ibid.*, p. 10).

7. "Se encontró un impacto negativo en los indicadores de discapacidad y enfermedad en la ecuación de salarios para todos los adultos mayores de México" (Parker 1999: 18-9).

8. En los países en desarrollo, a diferencia de los países desarrollados, los sistemas de seguridad social y los sistemas

de salud<sup>9</sup>, evalúa su impacto en el ingreso de los adultos mayores que participan en el mercado laboral. Los resultados de su investigación confirman que los indicadores de salud utilizados tienen un importante efecto en los salarios, para el caso de los hombres adultos mayores<sup>10</sup>.

La evidencia empírica ha mostrado que los años de educación tienen un impacto positivo en la productividad de los individuos, como lo desarrolló Mincer (1962) en su estudio pionero sobre el retorno de la educación sobre los salarios. Sin embargo, los estudios posteriores que incluyeron otras formas de capital humano, como la salud, obtuvieron resultados que indicaban la sobreestimación de la tasa de retorno de la educación. Cortez (1999: 21) encuentra que en el Perú, la tasa de retorno de la educación estaría sobreestimada cuando se incluye la variable salud<sup>11</sup>. Parker (1999: 17), al utilizar dos indicadores de salud (Auto-reporte de percepción de salud y días discapacitados) en la ecuación de salarios de adultos mayores en México, encuentra que el retorno de la educación sobre los salarios se reduce aproximadamente en un 50%.

## 2. CONDICIONES DE VIDA DE LAS PERSONAS DE MAYOR DE EDAD<sup>12</sup>

### 2.1 Pobreza

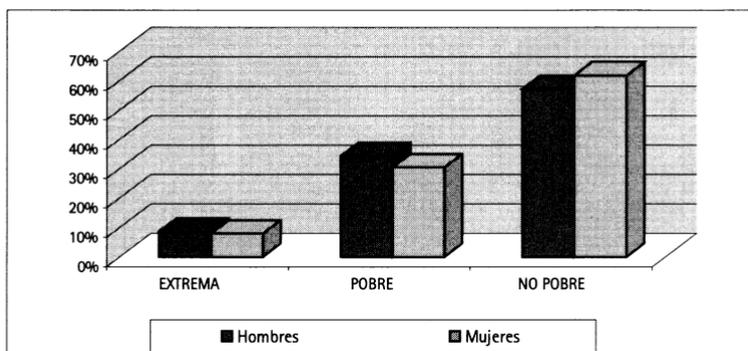
El porcentaje de los varones en condiciones de pobreza extrema y pobreza es del 9% y 34%, mientras que el porcentaje de las mujeres en esas mismas condiciones es del 8% y 30%, respectivamente (ver el gráfico 1).

---

previsionales tienen una limitada e insuficiente cobertura con respecto a la población de los adultos mayores. Esto trae como consecuencia que la participación laboral de los adultos mayores sea mayor en los países en desarrollo, debido a que independientemente de su estado de salud, aquellos individuos que no tienen acceso a los sistemas mencionados tendrán que seguir trabajando, ya que esta es la única fuente de los ingresos que perciben (*Ibid.*).

9. Parker utiliza tres indicadores del estado de salud: 1) El número de días discapacitado en los últimos 180 días. 2) Auto-reporte de percepción del estado de salud relativa al estado de salud de los demás. 3) Un índice que mide el número de actividades que el individuo está en capacidad de realizar (*Ibid.*, p. 12).
10. Al utilizar el índice que mide el número de actividades que puede realizar el individuo como indicador de la salud, en la ecuación de salarios encuentra que tener incapacidad en una actividad adicional reduce los salarios a 58%. Cuando se utiliza el auto-reporte de percepción del estado de salud al pasar de un estado, por ejemplo, de "similar estado de salud" a "mejor estado de salud", los salarios se incrementan en 17% (*Ibid.*, p. 19).
11. En este estudio se encontró que, al omitir la variable salud, los retornos de la educación de los hombres están sobreestimados en 9,5% y 55,2% en el área urbana y rural, respectivamente. En el caso de las mujeres, la proporción de sobreestimación es de 15,7% y 2,9% en la zona urbana y rural, respectivamente (Cortez 1999:18).
12. Se estudiarán a las personas mayores de 50 años de edad. Este grupo constituye el 15% de la población peruana en el año 2000.

**Gráfico 1**  
**Distribución de la pobreza según sexo de los adultos mayores**  
 (En porcentaje)



Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

Por otro lado, la situación de pobreza en la que se encuentran los adultos mayores tiende a ser mejor que la de los más jóvenes (ver el cuadro 1). El 91% de los hombres de edad adulta son jefes de hogar; en contraste, solamente el 27% de las mujeres en estudio son jefes de hogar. Los cuadros 2 y 3 muestran el estado civil de los adultos mayores: la mayor proporción son personas casadas (58,5%), seguidas de un significativo porcentaje de personas viudas (13,8%).

**Cuadro 1**  
**Nivel de pobreza en adultos, jóvenes y niños**  
 (En porcentaje)

Edad	Pobre extremo		Pobre		No Pobre	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%
[1 - 9]	1.092.000	18	2.467.000	41	2.433.000	41
[10-19]	1.011.000	18	2.345.000	41	2.373.000	41
[20-29]	533.357	13	1.622.000	39	1.959.000	48
[30-39]	457.484	14	1.275.000	38	1.597.000	48
[40-49]	330.046	13	1.010.000	40	1.177.000	47
[50-59]	149.233	8	630.157	35	1.037.000	57
[60-69]	106.790	8	412.096	32	758.324	59
[70-79]	60.111	8	197.583	26	489.013	65
<b>Total</b>	<b>3.740.021</b>	<b>15</b>	<b>9.958.836</b>	<b>39</b>	<b>11.823.337</b>	<b>46</b>

Fuente: ENNV 2000  
 Elaboración propia

**Cuadro 2**  
**Estado civil**  
 (En porcentaje)

Edad	Conviviente		Casado		Viudo		Divorciado		Separado		Soltero	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%
50-59	189.368	11,7	995.659	61,6	113.052	7,0	7.023	0,4	137.656	8,5	172.946	10,7
60-69	120.670	10,5	675.392	58,7	176.694	15,4	5.264	0,5	64.010	5,6	108.398	9,4
70-79	63.551	9,5	338.394	50,6	181.176	27,1	1.759	0,3	21.495	3,2	62.403	9,3
<b>Total</b>	<b>373.589</b>	<b>10,9</b>	<b>2.009.444</b>	<b>58,5</b>	<b>470.922</b>	<b>13,7</b>	<b>14.046</b>	<b>0,4</b>	<b>223.161</b>	<b>6,5</b>	<b>343.747</b>	<b>10,0</b>

Fuente: ENNV 2000  
 Elaboración propia

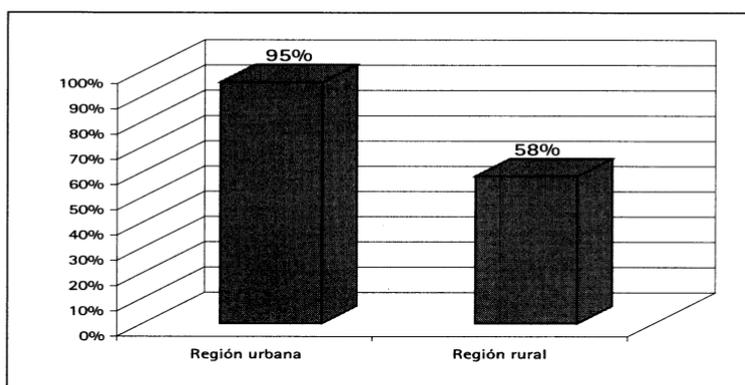
**Cuadro 3**  
**Estado civil por sexo**  
 (En porcentaje)

Sexo	Conviviente		Casado		Viudo		Divorciado		Separado		Soltero	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%
Hombres	192.472	11	1.155.000	66	271.854	15	4.522	0	128.492	7	7.880	0
Mujeres	245.114	13	1.136.000	61	274.612	15	13.196	1	101.231	5	78.072	4

Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

En cuanto a la condición de su vivienda, una alta proporción de personas adulto mayores goza del servicio de agua potable (85%). Sin embargo, existen considerables diferencias con respecto a la región de residencia de los individuos. Como se observa en el gráfico 2, las personas de la región urbana acceden a la red pública de agua (95%), en comparación con la población rural, que aproximadamente en un 50% utiliza la red pública. Solo un 14% de esta población tiene acceso al servicio de desagüe; en el caso de la población urbana, el 92%.

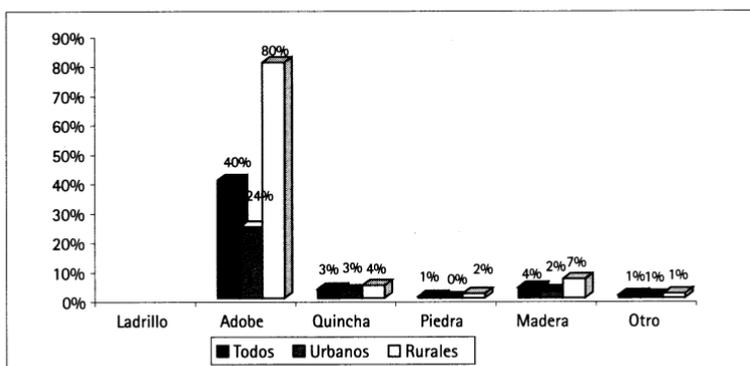
**Gráfico 2**  
**Acceso a la red pública de agua por región**  
 (En porcentaje)



Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

Tal como se observa en el gráfico 3, la mayoría de los adultos mayores reside en viviendas construidas con material noble (52%). El material predominante en las viviendas de la región urbana es el ladrillo (70%), mientras que en la región rural es el adobe (90%). Un 83% de la población adulta mayor tiene alumbrado eléctrico dentro del hogar.

**Gráfico 3**  
**Material de las paredes de la vivienda**  
(En porcentaje)



Fuente: ENIV 2000  
Elaboración propia

## 2.2 Estado de salud de los adultos mayores

El fenómeno de transición demográfica incrementa el número de personas de mayor edad, por la disminución de la tasa de natalidad y mortalidad. La esperanza de vida al nacer se incrementó de 51 años en la década de 1950 a 71 años en la actualidad. Esto ha modificado las demandas por seguridad social y la estructura de consumo.

El nivel de reporte de enfermedad es similar entre hombres y mujeres, aunque hay una brecha entre la población urbana y rural (ver el cuadro 4). Los días de incapacidad debido a enfermedad aumenta con la edad (ver el cuadro 5) y las consultas médicas son similares por sexo (ver el cuadro 6).

**Cuadro 4**  
**Autorreporte de enfermedad**  
 (En porcentaje)

Edad	Urbano					Rural				
	Hombres	Mujeres	Total <sup>1/</sup>	Hombres	Mujeres	Total <sup>1/</sup>	Hombres	Mujeres	Total <sup>1/</sup>	
50-59	119.203	25%	226.282	26%	26%	85.227	21%	328.321	21%	21%
60-69	148.710	24%	152.083	26%	25%	87.509	22%	233.801	26%	24%
70-79	94.214	31%	131.884	27%	29%	32.962	26%	177.438	21%	23%
<b>Total</b>	<b>362.127</b>	<b>26%</b>	<b>510.248</b>	<b>26%</b>	<b>26%</b>	<b>205.698</b>	<b>22%</b>	<b>739.560</b>	<b>22%</b>	<b>22%</b>

1/: Porcentaje de la población total en estudio.

Fuente: ENNIV 2000

Elaboración propia

**Cuadro 5**  
**Días de discapacidad**  
 (En porcentaje)

Edad	[0]		[1-3]		[4-]	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%
50-59	1.659.000	91	80.469	4	76.890	4%
60-69	1.159.000	91	57.464	4	60.633	5%
70-79	672.645	90	33.807	5	40.255	5%
<b>Total</b>	<b>3.490.000</b>	<b>91</b>	<b>171.741</b>	<b>4</b>	<b>177.778</b>	<b>5%</b>

Fuente: ENNIV 2000

Elaboración propia

**Cuadro 6**  
**Consulta médica por región**  
 (En porcentaje)

Edad	Urbano						Rural					
	Hombres		Mujeres		Total <sup>1/</sup>		Hombres		Mujeres		Total <sup>1/</sup>	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%
50-59	87.605	16	172.733	17	260.338	17	37.000	10	44.158	14	81.158	12
60-69	99.765	17	113.412	18	213.177	17	43.014	14	47.155	13	90.169	13
70-79	75.655	21	99.984	14	175.639	17	16.017	8	22.573	15	38.590	11
<b>Total</b>	<b>263.026</b>	<b>17</b>	<b>386.128</b>	<b>17</b>	<b>649.154</b>	<b>17</b>	<b>96.032</b>	<b>11</b>	<b>113.885</b>	<b>14</b>	<b>209.917</b>	<b>12</b>

1/: Porcentaje del total del grupo en estudio seleccionado.

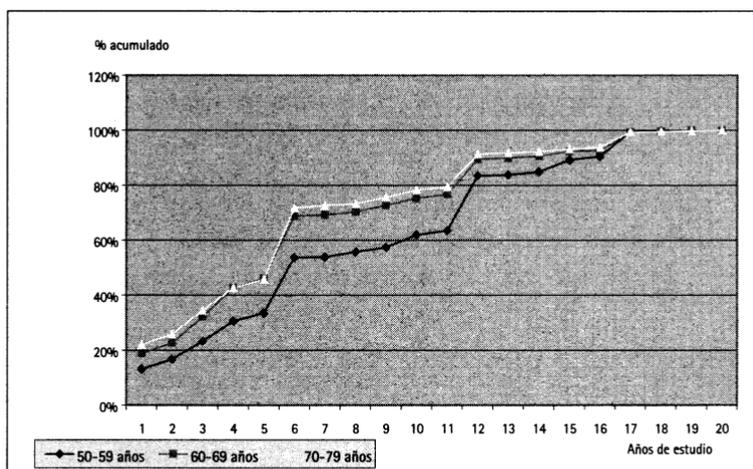
Fuente: ENNIV 2000

Elaboración propia

### 2.3 Educación de los adultos mayores

Los años promedio de instrucción en el segmento de adultos mayores es 6 años (ver el gráfico 4). La cohorte entre 50 y 59 años (7 años) tiene un mayor número de años que los grupos de 60 a 70 años (6 años) y 70 a 79 años (5 años). El grado de instrucción promedio masculino es de 7 años de estudio y de 5, para las mujeres (ver el gráfico 5).

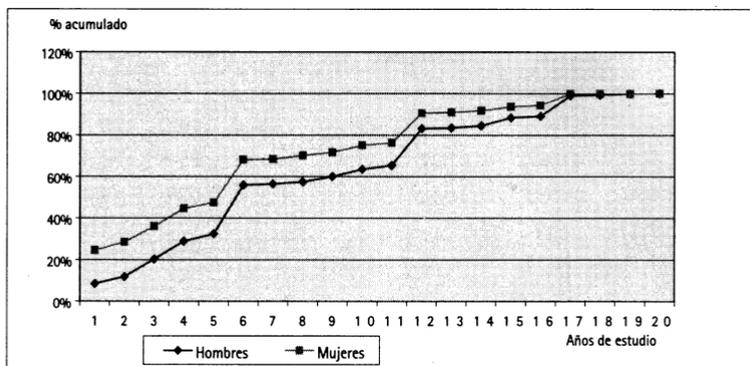
**Gráfico 4**  
**Distribución de los años de estudio**  
 (En porcentaje)



Fuente: ENNIV 2000

Elaboración propia

**Grafico 5**  
**Distribución de los años de estudio por sexo**  
 (En porcentaje)



Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

## 2.4 Participación laboral de los adultos mayores

El 54% del grupo de adultos mayores aún trabaja: 60% de los hombres y 40% de las mujeres. Mientras el 86% del grupo de edad de hombres de 50 a 59 años señala trabajar, solo trabaja el 44% del grupo de 70 a 79 años. En tanto que de las mujeres de 50 a 59 años, el 55% trabaja; cifra que se reduce a 25% para las mujeres de 70 a 79 años.

En las zonas rurales, la importancia relativa de la mujer como participante del mercado laboral aumenta: entre 75% y 77% para las mujeres de 50 a 69 años en comparación con las mujeres urbanas, cuya participación es de entre 48% y 28% para el mismo rango de edades. Sin embargo, no alcanza el grado de participación del mercado de trabajo de los hombres (ver el cuadro 7).

**Cuadro 7**  
**Participación en el mercado laboral por región**  
 (En porcentaje)

Edad	Urbano		Rural					
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres				
[50-59]	472.747	83%	322.823	48%	188.026	96%	178.780	75%
[60-69]	265.570	61%	115.407	29%	180.134	95%	124.570	77%
[70-79]	64.696	28%	43.403	17%	82.176	82%	49.010	47%
<b>Total</b>	<b>803.013</b>	<b>61%</b>	<b>481.633</b>	<b>34%</b>	<b>450.336</b>	<b>89%</b>	<b>352.359</b>	<b>68%</b>

Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

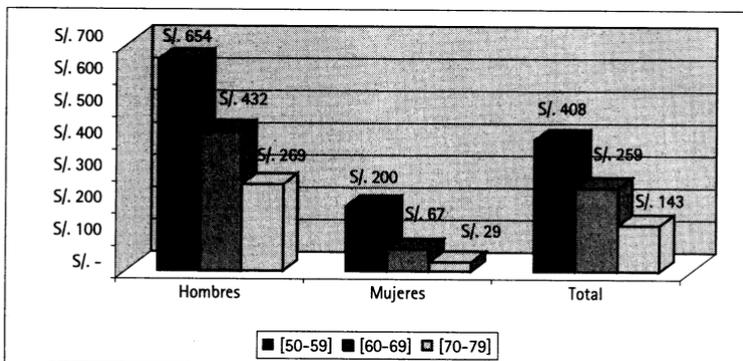
El salario promedio del adulto mayor es de S/. 308 soles al mes, con diferencias según años de estudio (ver el cuadro 8). Tal como se aprecia en el gráfico 6, el salario disminuye con la edad y persisten las diferencias entre la remuneración a los hombres y mujeres. La condición de salud también está asociada a mayores retornos de la educación (ver el cuadro 9).

**Cuadro 8**  
**Salario promedio mensual y años de estudio**  
 (En nuevos soles)

AÑOS DE EDUCACIÓN	Sexo	Nuevos soles
	[0]	Hombres
Mujeres		59
<i>Total</i>		<i>80</i>
[1-6]	Hombres	332
	Mujeres	98
	<i>Total</i>	<i>217</i>
[7-12]	Hombres	559
	Mujeres	156
	<i>Total</i>	<i>370</i>
[13- 19]	Hombres	1.075
	Mujeres	367
	<i>Total</i>	<i>815</i>

Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

**Grafico 6**  
**Salarios mensuales por edad y sexo**  
 (En nuevos soles)



Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

**Cuadro 9**  
**Salario promedio mensual por años de estudio y morbilidad auto-reportada**  
 (En nuevos soles)

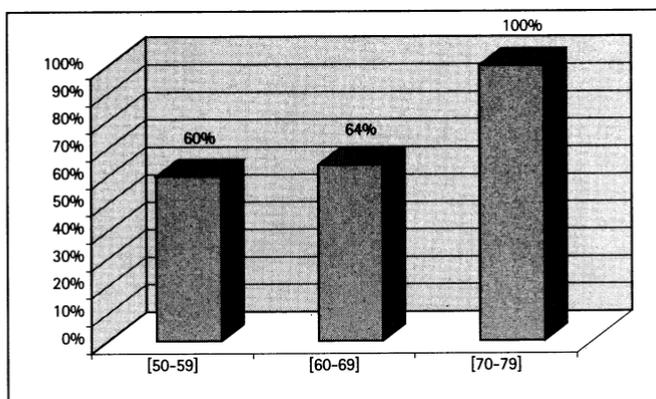
		Sexo	Con enfermedad	Sin enfermedad
AÑOS DE EDUCACIÓN	[0]	Hombres	S/. 111	1,00
		Mujeres	S/. 54	0,49
		Total	S/. 69	0,62
	[1-6]	Hombres	S/. 227	2,05
		Mujeres	S/. 98	0,88
		Total	S/. 158	1,42
	[7-12]	Hombres	S/. 407	3,67
		Mujeres	S/. 126	1,14
		Total	S/. 247	2,23
	[13- 19]	Hombres	S/. 720	6,49
		Mujeres	S/. 137	1,23
		Total	S/. 518	4,67

Fuente: ENNIV 2000  
 Elaboración propia

Por otro lado, la participación de las pensiones en el ingreso total se incrementa a medida que transcurren los años (ver el gráfico 7).

**Grafico 7**

**Proporción de las pensiones sobre el ingreso mensual total**  
(En porcentaje)



Fuente: ENNIV 2000  
Elaboración propia

## 2.5 Participación de los programas sociales

La elevada proporción de adultos mayores en situación de pobreza, contrasta con el reducido nivel de cobertura de los programas sociales destinados a este grupo de la población. Para verificar esta situación, se han considerado dos programas sociales: el programa de comedores populares y la donación directa de alimentos. Los resultados muestran que las personas más necesitadas no se benefician de estos servicios (ver el cuadro 10).

**Cuadro 10**  
**Acceso a comedores populares**

Edad	Pobres extremos		Pobres		No pobres	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%
50-59	0	0	509	3	3.058	8
60-69	764	13	1.984	14	1.243	4
70-79	0	0	0	0	0	0
Total	764	4	2.493	6	4.301	5

Fuente: ENNIV 2000  
Elaboración propia

Además, los resultados muestran que los que necesitan más (pobres extremos), no tienen acceso a las donaciones directas del Estado (ver el cuadro 11).

**Cuadro 11**  
**Acceso a donación directa de alimentos**  
(En porcentaje)

Edad	Pobres extremos				Pobres				No pobres			
	Sí		No		Sí		No		Sí		No	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%	Miles	%
50-59	0	0	0	100	1.261	4	32.327	96	42.864	0%	42.864	100
60-69	0	0	4.331	100	0	0	12.169	100	11.153	0%	11.153	100
70-79	0	0	8.781	100	0	0	9.237	100	10.572	0%	10.572	100
Total	0	0	13.113	100	1.261	2	53.733	98	64.589	0%	64.589	100

Fuente: ENNIV 2000  
Elaboración propia

## 2.6 Hábitos de vida

Los hábitos de vida constituyen un elemento fundamental que determina la calidad de vida de las personas adultas mayores. Con el incremento de la edad, la proporción de adultos mayores que practica deporte, al menos una vez por semana, disminuye: en la cohorte 50-59 es de 10%; en la de 60-69, 8% y en la de 70-79, 4%.

En el cuadro 12 se observa que solamente el 3% de la población total de adultos mayores, vive sola en una vivienda. En los países desarrollados (Scales y Scase 2000: 8), en contraste, se observa que un grupo más alto de la población decide vivir solo en una vivienda. Factores económicos y la estructura de la familia explican esta situación.

**Cuadro 12**  
**Personas que viven solas**

Edad	Miles	%
50-59 años	24.753	1
60-69 años	42.553	3
70-79 años	37.057	5
Total	104.363	3

Fuente: ENNIV 2000  
Elaboración propia

### 3. EL MODELO TEÓRICO Y MÉTODO Y ESTIMACIÓN

El modelo especificado usa la teoría de producción de bienes dentro de la familia (Behrman 1990) y se estima la función de salario en los adultos mayores, según sexo y región (Cortez 1999, Parker 1999, Murrugarra y Valdivia 1999).

Se considera que existe una familia que contiene  $n$  integrantes a cargo de un jefe, que maximiza la función de utilidad de la familia. Esta función depende del consumo, la salud y el ocio.

$$U = U(C^i, H^i, O^i) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$C^i = (C_1^i, \dots, C_j^i) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Donde  $C^i$  es un vector que contiene al consumo de los diversos bienes que genera satisfacción a la persona. La función es continua, estrictamente cuasi-cóncava y diferenciable en todos sus argumentos. La función de producción de la salud de cada miembro de la familia, está determinada por:

$$H_i = H_i(C^i, Y, O^i, Z, X^{-i}, Z^{-i}, F, u^i, u^{-i}) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

donde  $Y$  es el consumo de la salud relacionado con los insumos para cada individuo,  $Z$  son las características observadas de los miembros de la familia,  $F$  es el acceso a los servicios de salud y la infraestructura sanitaria y  $u$  es el vector de características no observables. Por otro lado,  $X^{-i}$  relaciona el consumo, la salud y el ocio de los otros miembros de la familia; mientras que el resto de variables especificadas con exponente negativo, muestra las características no observables de los individuos.

La restricción de ingresos totales se formaliza en la siguiente ecuación:

$$PC = PY + w'L = w'T + V = I$$

La variable  $V$  representa los ingresos fuera de la actividad principal de trabajo y otras rentas.

Finalmente, tomando en cuenta las investigaciones de Mincer (1962), la ecuación de los salarios tiene la siguiente forma funcional:

$$\text{Ln}(w_{ij}) = w(A_{ij}, E_{ij}, H_{ij}, O_{ij}, \varepsilon_{ij}) \quad (2)$$

Las ecuaciones (1) y (2) se estiman en un modelo de dos etapas, para corregir el problema de simultaneidad entre los salarios y la salud.

Siguiendo la investigación de Cortez (1999), se estableció que los individuos tienen una dotación no observable de características que afectan a su salud y productividad (estos son hechos inalterables "exógenos y aleatorios" como, por ejemplo, la condición física o la fortaleza del individuo por naturaleza). Se asume que las dotaciones conforman una parte de la perturbación de las ecuaciones de salud y salarios. Asimismo, se advierte la presencia de correlación contemporánea de las ecuaciones (1) y (2), que será distinta de cero al momento de estimarse los salarios como variable endógena. Denominando a  $\varepsilon_H$  y  $\varepsilon_W$  como las perturbaciones de las ecuaciones de salud y salario, ocurre que la covarianza de ambas variables aleatorias es diferente de cero.

$$\text{Cov}(\varepsilon_H, \varepsilon_W) \neq 0$$

Por ello, se estiman las ecuaciones (1) y (3) en dos etapas. Por otro lado, la ecuación de salarios se corrige del problema de sesgo de selección, dado que hay personas que deciden no trabajar y no participan en el mercado de trabajo. Esto se realiza también por medio de una estimación en dos etapas.

## 4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Ecuación de salarios

Para la ecuación de salarios, se utiliza la forma funcional expuesta por Mincer (1962) y el método de estimación en dos etapas sugerido por Heckman (1979) para corregir el problema de sesgo de selección. La primera etapa consiste en estimar los determinantes de la decisión de participar en el mercado laboral y la segunda, en determinar el nivel de salarios de los individuos tomando los valores estimados de la primera ecuación.

$$\text{Ln}(W_j) = \text{Ln}W(H(X_{Hj}), X_{Wj}, u_{Wj}) \quad j = 1, 2, \dots, A \quad (7)$$

La estimación realizada por Heckman requiere la ecuación dicotómica que determina la decisión de participación en el mercado laboral ( $L$ ). Esta ecuación incluye como variables explicativas: el salario, la salud y, además, un conjunto de variables  $X_L$  que identifica el sistema. En la estimación, el salario no se incluye directamente porque no es observable,

pues la persona no participa en el mercado laboral, de modo que se reemplaza por sus variables explicativas  $X_w$ . Igualmente, la salud se sustituye por un conjunto de variables  $X_H$  que la instrumentan.

$$L_j = L(X_w, X_H, X_L, u_L) \quad j = 1, 2, \dots, A \quad (8)$$

El conjunto de ecuaciones (7) y (8) conforman el sistema de ecuaciones a estimar, con el fin de tomar en consideración la decisión de participar en el mercado laboral.

#### 4.2 Simultaneidad entre salarios y salud

Se utilizará la forma funcional expuesta por Mincer (1962), porque permite calcular el retorno social del capital humano. La simultaneidad entre salud y salarios se genera por el hecho de que el incremento del nivel de salud eleva los salarios e incrementa el consumo. Esto causa el aumento de la demanda por insumos de la salud, y así mejorar el estado de salud, y contribuye sucesivamente a la elevación de la productividad del individuo. Además, la correlación también se da entre las variables no observables<sup>13</sup>, pues se puede decir que las personas tienen dotaciones no observables, que relacionadas con la salud pueden, de manera simultánea, incidir positivamente en su productividad laboral.

Este tipo de análisis teórico fue supuesto también por Murrugarra y Valdivia (1999), Cortez (1999), Parker (1999), Schultz (1999) y Schultz y Tansel (1997). Con la finalidad de resolver el sesgo de los estimadores, se utilizó la técnica de variables instrumentales. La instrumentalización de la variable salud se realiza para corregir el problema de correlación contemporánea de los errores (Novales 1993: 310-22), dada la presencia del término aleatorio del estado de salud en la ecuación de salarios.

#### 4.3 Ecuación de salud

La salud es una variable que presenta dificultades al momento de su medición<sup>14</sup>. Los indicadores que se han utilizado en estudios similares son<sup>15</sup>: auto-reporte de enfermedad, números de días discapacitados por enfermedad y un índice del nivel de salud<sup>16</sup>. Este último es utilizado en la presente investigación.

13. Correlación no nula entre los términos aleatorios de la salud y la educación.

14. El nivel de salud de un individuo es una variable no observable, por lo que se utilizan indicadores obtenidos de las encuestas de hogares que presentan errores de medición. Estas medidas están contaminadas por la subjetividad en la respuesta frente a la pregunta: ¿Ha estado enfermo? La percepción de enfermedad difiere entre los individuos, según su nivel socioeconómico y de educación.

15. Estos son los cuatro índices más utilizados para la medición del nivel de salud de los individuos en estudio, según investigaciones previas realizadas por Parker (1999), Cortez (1999), Murrugarra y Valdivia (1999), Kerkhofs y Lindeboom (1999), con el fin de minimizar los errores de medición de la salud.

16. El índice ( $H$ ) es una función del número de días discapacitado por enfermedad ( $d$ ), 30 días antes de ser realizada la encuesta (ENNIV 2000), donde un mayor número de días discapacitado implica un menor nivel de salud.

La estimación de la ecuación de salud ha tomado la especificación matemática propuesta por Mincer (1962), en la cual se estimó los retornos de la educación. Los resultados obtenidos en dicha investigación mostraron la relación positiva de la educación y la productividad; sin embargo, no se incluyeron dentro de la especificación del modelo otras formas de capital humano. La ecuación de salud por estimar ha sido formulada mediante la aplicación de la teoría de asignación del tiempo propuesta por Becker (1965).

Se utilizó submuestras por sexo y región de residencia (urbana y rural). Las variables de salud utilizadas (morbilidad auto-reportada y días de discapacidad) muestran las consecuencias de los errores de medición. Los impactos marginales de los determinantes de la salud obtenidos son ligeramente distintos en cada submuestra analizada, con distinto indicador de salud.

La estimación de los determinantes del estado de salud con el auto-reporte de enfermedad, genera coeficientes con significancia estadística muy baja. El indicador de días de discapacidad por enfermedad estimado también posee significancia estadística muy baja en comparación con el auto-reporte, por lo que su utilización como variable para predecir el estado de salud sería deficiente. En contraste, el índice construido utilizando los días de discapacidad, muestra mejores resultados en comparación con las estimaciones de los indicadores anteriores. La estimación de este índice es utilizado en este documento como el indicador de estado de salud instrumentado.

La edad del individuo tiene una correlación negativa con el estado de la salud, mientras que el término cuadrático de la variable edad tiene un impacto decreciente sobre la salud (ver el cuadro 13). El estado de salud del adulto mayor se deteriora a medida que avanza su edad.

Las variables indicadoras de riqueza e infraestructura del hogar tienen resultados distintos en algunas submuestras. Sin embargo, los resultados en el nivel general muestran su consistencia con la teoría económica. La relación entre el salario no laboral y el estado de salud es positiva. En los hombres rurales, la relación es negativa, "lo cual resta plausibilidad a la noción de salud como bien normal" (Cortez 1999: 16). El acceso a la red pública de agua tiene un impacto positivo en el nivel de salud del individuo. La infraestructura del hogar impacta significativamente en el nivel de salud, ya que los hogares con piso terroso se asocian a un menor estado de salud de sus miembros.

Cortez (1999) y Murrugarra y Valdivia (1999) muestran el impacto positivo de la educación en las estimaciones de la salud de todos los individuos (jóvenes, adultos y adultos

**Cuadro 13**  
**Ecuación de salud por sexo y región<sup>1/</sup>**

Ecuación de salud por sexo y región: tobit censurado				
Variable dependiente: $h = 1/(1+\text{número de días enfermo})$				
[t- estadísticos en paréntesis]				
Variables	Urbano		Rural	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1 Constante	7,17 * (2,27)	-0,46 (-0,18)	1,36 (0,43)	1,77 (0,56)
<i>Características individuales</i>				
2 Edad	5,98 * (-2,34)	3,06 * (1,68)	3,35 * (-0,12)	0,02 (-0,17)
3 Cuadrado de la edad [ $\times 10^{-2}$ ]	-0,19 * (2,17)	0,12 ** (-0,09)	-0,01 (0,17)	-0,02 (0,17)
<i>Variables de capital humano</i>				
4 Primaria	0,14 * (2,87)	-0,09 * (-1,79)	0,02 (0,17)	0,01 (0,17)
5 Secundaria	20,87 * (0,10)	31,74 * (-0,01)	8,66 * (-0,80)	10,44 * (-0,62)
6 Superior	0,10 (1,67)	0,08 (0,68)	-0,16 (-0,89)	-0,23 (-0,94)
7 Padece enfermedad crónica	0,22 *** (1,05)	0,39 * (2,62)	0,33 *** (1,08)	-0,35 (-0,63)
<i>Variables regionales</i>				
8 Sierra	-0,74 * (-8,85)	-0,72 * (-10,93)	-0,64 * (-5,55)	-0,66 * (-6,44)
9 Selva	1,49 *** (-1,71)	5,50 * (-3,28)	5,61 * (-0,57)	2,98 ** (-2,33)
<i>Precios de los alimentos por departamento</i>				
10 Precio del tomate	0,33 (0,07)	1,65 ** (1,37)	1,62 *** (-0,25)	0,32 (0,20)
11 Precio de la leche	0,07 (0,58)	0,14 *** (-1,18)	-0,05 (-1,67)	0,04 (-0,87)
12 Precio del arroz	0,50 (-0,79)	-0,88 *** (1,10)	-0,33 **	-0,16
13 Precio de la papa	-	(1,54)	0,66 ** (-0,02)	-0,01
<i>Infraestructura en salud</i>				
14 Postas de salud per cápita	0,44 (-52,51)	0,67 (-51,52)	0,54 (95,35)	2,82 ** (155,30)
<i>Infraestructura del hogar</i>				
15 Piso no terroso	-0,66 (1,67)	(-0,78) (1,41)	(1,06) (1,50)	(1,68) (2,03)
16 Porcentaje de los hogares sin acceso a electricidad por distrito [ $\times 10^{-1}$ ]	-0,27 * (-2,45)	-0,17 ** (-1,71)	-0,12 ** (-1,05)	-0,01 (-0,09)
17 Acceso a la red pública de agua	-0,01 (-0,70)	0,01 (1,02)	0,02 *** (1,44)	0,01 ** (1,78)
18 Ingreso no laboral [ $\times 10^{-6}$ ]	0,05 (0,32)	0,04 (0,27)	-0,01 ***	0,01 **
19 Jefe de hogar	2,05 (0,37)	-1,07 (0,26)	(-1,15)	(1,78)
	-0,05 (-0,55)	-0,13 ** (-1,76)	-0,12 *** (-1,08)	-0,12 *** (-1,12)
Log likelihood	-658,78	-734,79	-329,31	-322,42
Chi-cuadrado	154,06 *	188,92 *	48,54 *	60,65 *
Número de observaciones	918	930	386	373
Prob ( $H^* < 1$ )	16%	26%	34%	36%

1/ Los tests de significancia conjunta (en negrita y en itálica) muestran la relevancia de los grupos de variables incluidas por categorías en la estimación de la ecuación de salud.

(\*) Significancia al 5% de confianza

(\*\*) Significancia al 15% de confianza

(\*\*\*) Significancia al 30% de confianza

mayores). En la presente investigación esta relación prevalece, comprobándose que la educación tiene un impacto positivo sobre la salud, a través del mejor aprovechamiento de los conocimientos e insumos disponibles.

Los precios de los alimentos<sup>17</sup> tienen una relación negativa con el estado de salud del individuo. Es decir, el aumento de dichos precios restringe la cantidad de los insumos que sirven para mantener el mismo nivel de salud en el hogar.

Por otro lado, en las áreas rurales, las postas de salud per cápita tienen un impacto positivo y significativo estadísticamente sobre el nivel de salud. En las zonas urbanas, el impacto es estadísticamente no significativo<sup>18</sup>.

Las estimaciones del estado de salud en la muestra de adultos mayores residentes en la zona rural, tiene menor significancia estadística en comparación con los individuos de la región urbana. Esto se debe al bajo número de observaciones disponibles en la encuesta utilizada para el grupo poblacional de interés<sup>19</sup>. En el caso del grupo de individuos de la zona rural, se debe probar la significancia de otras variables<sup>20</sup>.

El estado de la salud de los adultos mayores también se encuentra determinado por variables que expresen la depreciación de este *stock* de capital humano. Sin embargo, la muestra de estas variables (fumar, práctica de ejercicios diarios) es reducida, por lo que disminuye la potencia de las pruebas de hipótesis calculadas para conocer la significancia estadística de los estimadores obtenidos. En Inglaterra, Salas (2002: 207-9) analizó el impacto de las variables que cuantifican la depreciación del nivel de salud en los adultos mayores, comprobando la existencia esta relación negativa.

En los cuadros 14 a 17 se presentan las ecuaciones de salarios para los adultos mayores, para cuatro submuestras por sexo y región.

- 
17. Solo algunos precios al consumidor resultaron disponibles para todos los departamentos del país. Los datos en este caso, son obtenidos de los 24 compendios estadísticos departamentales del año 2000 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
  18. El Estado tiene una racionalidad para invertir en las regiones, de acuerdo con las necesidades que se presenten. Se argumenta que el Estado invierte más en zonas donde los niveles de salud son bajos. Por otro lado, la inversión en salud también puede ser realizada por preferencias políticas. Entonces, queda establecido que esta inversión presenta un comportamiento que puede ser representado mediante un modelo que incorpore los determinantes de la inversión pública (Schady 1999).
  19. Por ejemplo: el número de observaciones de las variables sobre consulta médica es reducido para los adultos mayores residentes en la zona rural. Esto impide la comparación del impacto de esta variable entre los grupos analizados en la presente investigación.
  20. La encuesta ENNIV 2000 no contiene variables que representen la calidad de la infraestructura de los servicios de salud, distancia entre el establecimiento de salud y el hogar.

**Cuadro No. 14**  
**Ecuación de salarios: hombres urbanos**

Estimación por máxima verosimilitud en dos etapas de Heckman			
Variable dependiente: logaritmo natural del salario por hora			
[z-estadísticos en paréntesis]			
Variables	(i) Sin salud	(ii) Salud	(iii) Salud [Instrumentada]
1 Constante	1,03 (0,50)	0,72 (0,35)	0,35 (0,16)
<i>Características individuales</i>			
2 Edad	-0,01 (-0,11)	-0,01 (-0,02)	0,01 (0,12)
3 Cuadrado de la edad [x10-5]	9,34 (0,18)	5,21 (0,10)	-0,48 (-0,01)
<i>VARIABLES DE CAPITAL HUMANO</i>			
4 Primaria	0,37 (2,07)	0,36 (2,02)	0,36 * (1,96)
5 Secundaria	0,54 * (2,97)	0,53 (2,87)	0,49 * (2,66)
6 Superior	1,08 * (5,83)	1,06 * (5,75)	1,04 (5,54)
7 Indicador de salud	-	0,15 * (2,07)	0,12 ** (1,52)
<i>VARIABLES DEL MERCADO LOCAL</i>			
8 Proporción del valor agregado recibido por los individuos en la industria	-6,55 * (-3,12)	-69,00 (-3,04)	-6,67 * (-3,15)
9 Porcentaje de trabajos en el sector industrial	0,13 * (3,28)	0,13 * (3,20)	0,14 (3,28)
<i>Término de selección</i>	-0,07	-0,07 ***	-0,07
<i>Test de significancia conjuntos</i>			
Características individuales	-	-	2,59 ***
VARIABLES DE CAPITAL HUMANO	-	-	107,42 *
VARIABLES DEL MERCADO LOCAL	-	19,08*	
Log likelihood	-934,63	-932,48	-929,30
Chi-cuadrado	137,93 *	143,28 *	140,55 *
Número de observaciones	925	925	922

(\*) Significancia al 5% de confianza

(\*\*) Significancia al 15% de confianza

(\*\*\*) Significancia al 30% de confianza

**Cuadro 15**  
**Ecuación de salarios: mujeres urbanas**

Estimación por máxima verosimilitud en dos etapas de Heckman			
Variable dependiente: logaritmo natural del salario por hora			
[z-estadísticos en paréntesis]			
Variables	(i) Sin salud	(ii) Salud	(iii) Salud [Instrumentada]
1 Constante	2,18 (0,734)	2,29 (0,77)	2,23 (0,77)
<i>Características individuales</i>			
2 Edad	-0,03 (-0,36)	-0,04 (-0,40)	-0,04 (-0,45)
3 Cuadrado de la edad [x10-3]	0,20 (0,26)	0,24 (0,31)	0,29 (0,37)
<i>Variables de capital humano</i>			
4 Primaria	0,17 ** (1,60)	0,17 ** (1,57)	0,18 ** (1,63)
5 Secundaria	0,32 * (2,65)	0,32 * (2,64)	0,32 * (2,64)
6 Superior	0,56 * (4,03)	0,55 * (3,94)	0,51 * (3,51)
7 Indicador de salud	-	0,04 (0,44)	0,13 *** (1,34)
<i>Variables del mercado local</i>			
8 Proporción del valor agregado recibido por los individuos en la industria	2,74 (1,01)	2,76 (1,01)	3,12 *** (1,15)
9 Porcentaje de trabajos en el sector industrial	-0,08 (-0,92)	-0,08 (-0,93)	-0,10 *** (-1,11)
<i>Término de selección</i>	-0,12 **	-0,12 **	-0,12 **
<i>Test de significancia conjuntos</i>			
Características individuales	-	-	1,89
Variables de capital humano	-	-	20,67 *
Variables del mercado local	-	-	1,53
Log likelihood	-558,32	-558,23	-555,94
Chi-cuadrado	30,86 *	31,08 *	32,47 *
Número de observaciones	944	944	943

(\*) Significancia al 5% de confianza

(\*\*) Significancia al 15% de confianza

(\*\*\*) Significancia al 30% de confianza

La edad del individuo presenta una relación negativa con la productividad<sup>21</sup>. Los resultados revelan que el impacto de la educación es positivo y que la acumulación de esta forma de capital incrementa la productividad del individuo<sup>22</sup>. Los resultados comprueban la hipótesis de la sobreestimación del impacto de la educación sobre el nivel de salarios. Los resultados para el resto de variables muestran que, cuando no se controla la variable salud, se obtienen coeficientes de la edad y educación ligeramente sesgados hacia arriba. Ello sugiere que cuando se omite la variable salud, los coeficientes de las variables edad y la educación capturan parte de sus efectos sobre la productividad. La teoría plantea diversas justificaciones para este tipo de correlación. En adición a la existencia de las características y de la heterogeneidad individual, la conducta racional de inversión en capital humano ofrece otros argumentos. Uno de ellos es que las preferencias inter-temporales (de los padres) afectan en el mismo sentido la inversión en la educación y la salud de los hijos (Cortez 1999: 22).

Por otra parte, los test de significancia conjuntos de los distintos grupos de variables confirman la importancia del capital humano como determinante del nivel de salarios de los adultos mayores.

El indicador de salud para la muestra de hombres y mujeres urbanos tiene una relación positiva con el salario. Con la variable de salud instrumentada en la ecuación de salarios, la significancia estadística de la variable salud se incrementa. En el caso del grupo rural, los resultados no son significativos (ver los cuadros 16 y 17). Estos desalentadores resultados en la zona rural pueden ser explicados por dos razones: problemas de muestra debido al diseño de la encuesta de hogares y dificultad de capturar todas las variables explicativas; y en segundo lugar, que resulta en una débil estimación comparada con la zona<sup>23</sup>. Por último, el término de selección es estadísticamente significativo, excepto en la muestra de los hombres urbanos.

---

21. La edad tiene una relación positiva y decreciente con el nivel de salarios. Las personas con una edad avanzada tienden a ser menos productivas que las personas jóvenes, a medida que se incrementa su edad (Salas 2002).

22. La investigación realizada por G. Becker analiza económicamente el impacto de los años de estudio en la productividad de los individuos (Becker 1975).

23. Estas limitaciones han sido explicadas en la sección 4.3.

**Cuadro 16**  
**Ecuación de salarios: hombres rurales**

Estimación por máxima verosimilitud en dos etapas de Heckman  
 Variable dependiente: logaritmo natural del salario por hora  
 [z-estadísticos en paréntesis]

Variables	(i) Sin salud	(ii) Salud	(iii) Salud [Instrumentada]
1 Constante	6,38 *** (1,25)	6,60 (1,85)	6,52 * (2,50)
<i>Características individuales</i>			
2 Edad	-0,18 *** (-1,09)	-0,18 * (-0,40)	-0,18 * (-0,45)
3 Cuadrado de la edad [x10-2]	0,13 *** (1,04)	0,14 * (16,01)	0,14 * (2,11)
<i>Variables de capital humano</i>			
4 Primaria	0,06 (0,63)	0,056 (0,60)	0,06 (0,66)
5 Secundaria	0,36 * (2,66)	0,36 * (2,64)	0,34 * (2,47)
6 Superior	0,25 *** (1,25)	0,24 *** (1,22)	0,33 ** (1,63)
7 Indicador de salud	- -	0,08 (-1,03)	-0,12 *** (-1,11)
<i>Variables del mercado local</i>			
8 Proporción del valor agregado recibido por los individuos en la industria	1,24 (0,51)	1,01 (0,41)	1,06 (0,41)
9 Porcentaje de trabajos en el sector industrial	-0,02 (-0,38)	-0,01 (-0,28)	-0,02 (-0,30)
<i>Término de selección</i>	-0,64 *	-0,64 *	-0,64 *
<i>Test de significancia conjuntos</i>			
Características individuales	-	-	5,89
Variables de capital humano	-	-	10,06 *
Variables del mercado local	-	-	1,81
Log likelihood	-426,48	-426,15	-410,07
Chi-cuadrado	17,35 *	23.961,69 *	19,85 *
Número de observaciones	376	376	377

(\*) Significancia al 5% de confianza

(\*\*) Significancia al 15% de confianza

(\*\*\*) Significancia al 30% de confianza

**Cuadro 17**  
**Ecuación de salarios: mujeres rurales**

Estimación por máxima verosimilitud en dos etapas de Heckman Variable dependiente: logaritmo natural del salario por hora [z-estadísticos en paréntesis]			
Variables	(i) Sin salud	(ii) Salud	(iii) Salud [Instrumentada]
1 Constante	8,94 * (2,01)	8,76 ** (1,95)	6,94 ( )
<i>Características individuales</i>			
2 Edad	-0,26 ** (-1,87)	-0,27 ** (-1,89)	-0,22 * (-15,96)
3 Cuadrado de la edad [x10-2]	0,01 ** (1,86)	0,01 ** (1,86)	0,01 * (9,21)
<i>VARIABLES DE CAPITAL HUMANO</i>			
4 Primaria	0,23 ** (1,66)	0,23 ** (1,64)	0,13 (0,95)
5 Secundaria	0,04 (0,10)	0,22 (0,82)	0,70 * (8,98)
6 Superior	-	-	-
7 Indicador de salud	-	0,15 (1,04)	0,20 (-1,01)
<i>VARIABLES DEL MERCADO LOCAL</i>			
8 Proporción del valor agregado recibido por los individuos en la industria	-0,94 (-0,18)	-0,70 (-0,14)	-8,37 * (-7,45)
9 Porcentaje de trabajos en el sector industrial	0,06 (0,35)	0,05 (0,30)	0,28 * (7,91)
<i>Término de selección [x 10-1]</i>	0,02	3,94 **	9,93 *
<i>Test de significancia conjuntos</i>			
Características individuales	-	-	940,91
VARIABLES DE CAPITAL HUMANO	-	-	335,97 *
VARIABLES DEL MERCADO LOCAL	-	-	1.683,68
Log likelihood	-332,35	-330,89	-265,28
Chi-cuadrado	8,02 ***	10,18 *	14.593,46 *
Número de observaciones	373	373	373

(\*) Significancia al 5% de confianza

(\*\*) Significancia al 15% de confianza

(\*\*\*) Significancia al 30% de confianza

## 4.2 Escenarios de política pública

En esta sección se estima la tasa de retorno de la salud sobre el nivel de salarios. Se incluye varios escenarios de política, que miden el impacto del incremento de los indicadores de infraestructura en salud y un mayor acceso a la electricidad sobre el nivel de salarios.

El impacto de la salud en la productividad de los adultos mayores es significativo y de mayor magnitud que los resultados obtenidos por Cortez (1999)<sup>24</sup>, en su estimación del retorno de la salud para toda la población del Perú. Por tanto, se verifica que la productividad de los adultos mayores es relativamente sensible a cambios en su estado de salud. El impacto es mayor para las mujeres y en la zona rural: 13,6% (ver el cuadro 18). En el caso de los hombres rurales, los resultados obtenidos son contrarios a lo esperado<sup>25</sup>.

**Cuadro 18**  
Estimación del retorno de la salud

Grupo de la población	Tasa de retorno*
Hombres urbanos	6,76%
Mujeres urbanas	7,36%
Hombres rurales	-6,52%
Mujeres rurales	13,64%

\* Efecto de un día de buena salud sobre el nivel de salarios.

Las simulaciones del incremento del acceso a la electricidad para los hogares de los adultos mayores, son relevantes y contribuyen al incremento del acceso a mejores insumos de salud. Esta mejora del estado de salud eleva el nivel de salario de los adultos mayores, de forma esperada por la teoría económica (ver el cuadro 19). Las mujeres son también sensibles frente a estos cambios en la infraestructura del hogar. Los estimadores calculados para las mujeres urbanas y rurales de la ecuación de salud, muestran una relación negativa con respecto al número de establecimientos per cápita<sup>26</sup>.

- 
24. La tasa de retorno de la salud calculada asciende a: hombres urbanos (4,7%), hombres rurales (14,2%), mujeres urbanas (3,4%) y mujeres rurales (6,2%). Se obtienen estos valores por el efecto de un día adicional de buena salud (en un período de 30 días), sobre la tasa de salarios (Cortez 1999: 21).
  25. En la investigación de Parker, los resultados obtenidos luego de utilizar como indicador de salud el número de limitaciones funcionales, mostraban una relación positiva con el nivel de salarios en el caso de las mujeres. Se argumenta que el problema está relacionado con el tamaño muestral de la encuesta y los problemas de medición de salud, al ser este un indicador imperfecto del nivel de salud.
  26. El Estado tendría una conducta de asignación de la inversión en salud, lo cual genera el sesgo de los estimadores por no instrumentar esta variable. El análisis detallado se realizó en la sección 4.1, donde se muestran los resultados de la estimación de la ecuación de salud.

**Cuadro 19****Escenarios de incremento en los salarios, dado el aumento del acceso a electricidad**

SIMULACIÓN (Incremento de acceso a electricidad)	Hombres urbanos	Hombres rurales
Media de acceso a electricidad x 10%	0,05%	0,18%
Media de acceso a electricidad x 20%	0,09%	0,36%
Media de acceso a electricidad x 30%	0,14%	0,53%
Media de acceso a electricidad x 40%	0,19%	0,71%
Media de acceso a electricidad x 50%	0,23%	0,89%

El incremento de la infraestructura en salud beneficia positivamente a las mujeres adulto mayores de la región rural. Las instituciones deben tomar en consideración los impactos de la infraestructura en salud, dado que son variables que pueden controlar y mejoran la productividad de los adultos mayores, quienes en su mayoría se encuentran en condición de riesgo social por el elevado nivel de pobreza de este grupo.

## CONCLUSIONES

1. Un 70% de los adultos mayores que trabajan son pobres. Es necesario que las políticas públicas brinden servicios que incrementen el estado de salud y con ello lograr un aumento de las productividad y de sus ingresos.
2. El retorno de la salud de mayor magnitud se presenta en la región rural para el caso de las mujeres: 13,6%. El indicador de salud instrumentado tiene mayor significancia estadística que el indicador sin instrumentar sobre el nivel de salarios. Esto verifica el sesgo ocasionado por la simultaneidad entre el salario y la salud.
3. Al incluirse el indicador de salud en la ecuación de salarios, el retorno de la educación disminuye. La correlación positiva entre la educación y la salud explicaría este hecho.
4. La productividad de los adultos mayores es sensible a los cambios del estado de salud.
5. Dados los altos niveles de pobreza (32%) y pobreza extrema (8,5%) de los adultos mayores, las políticas de superación de la pobreza deben considerar el efecto de mejores condiciones del estado de salud sobre su productividad laboral.

6. La investigación ha comprobado la hipótesis de la relevancia de las variables como la salud y la educación, en influir el nivel de salarios de los adultos mayores. En investigaciones futuras se necesita aproximar los costos y beneficios de la inversión pública dirigida a mejorar la calidad de vida de la población adulta mayor. El propósito es contar con información precisa que sea útil para el diseño de redes de protección social que prevenga, mitigue y responda a los riesgos a los que la población adulta mayor está expuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aranibar, Paula (2001). *Acercamiento conceptual a la situación del adulto mayor en América Latina*, Serie Población y desarrollo, N° 21. Santiago de Chile: CEPAL, Área de Población y Desarrollo del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), diciembre, 70pp.
- Banco Interamericano de Desarrollo (1996). *La mujer en las Américas: ¿cómo cerrar la brecha entre los géneros?* Washington, D.C.
- Becker, Gary (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Segunda edición. Nueva York: National Bureau of Economic Research.
- Becker, Gary (1965). "A theory of the Allocation of Time", en *Economic Journal*, vol. 75, N° 299. Oxford: Blackwell Publishers, setiembre, pp. 493-517.
- Behrman, Jere R., (1990). "Macroeconomic Adjustment, Household Food Consumption, Nutrient Intakes, and Health Status", en Pinstrup-Andersen, Per (editor). *Macroeconomic Policy Reforms, Poverty, and Nutrition: Analytical Methodologies*. Ithaca, Nueva York: Cornell Food and Nutrition Policy Program, pp. 197-226.
- Beltrán, Arlette, Rafael Cortez, Juan Chacaltana y Enrique Vásquez (2001). "Salud", en "Plan Estratégico Social (PES): Perú 2001 - 2006". Mimeo. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- Blomquist, Glenn (2002). "Economics of Value of Life". Mimeo. Lexington, KY: University of Kentucky, 25pp. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE/CEPAL). "La transición demográfica en América Latina", en [www.eclac.org/celade/SitDem/DE\\_SitDemTransDemDoc00e.html](http://www.eclac.org/celade/SitDem/DE_SitDemTransDemDoc00e.html) [Basado en Banco Interamericano de Desarrollo-BID; Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL y el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía-CELADE (1996). *Impacto de las tendencias demográficas sobre los sectores sociales en América Latina*. Santiago].
- Clark, Robert; Elizabeth York y Richard Anker (1997). "Economic Development and Labor Force Participation Among Older Persons". Working Paper. Raleigh, NC: North Carolina State University.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL (2000). "Caracterización socioeconómica de las condiciones de vida del adulto mayor", en CEPAL (2000). *Panorama social de América Latina 1999-2000*. Santiago de Chile: CEPAL, agosto, pp. 107-47.
- Cortez, Rafael (2001). *El gasto social y sus efectos en la nutrición de los niños*, Serie Documento de Trabajo, N° 38. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 92pp.
- Cortez, Rafael (1999). *Salud y productividad en el Perú: un análisis empírico por género y región*, Documento de trabajo, R-363. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 44pp.
- El Peruano* (2002). "Ley No. 27655". Lima: Editora Perú, martes 29 de enero.
- Gallego, Juan (2000). *Aspectos teóricos sobre la salud como un determinante del crecimiento económico*, Serie Borradores de investigación, N° 5. Colombia: Universidad del Rosario, Facultad de Economía, mayo, 21pp.
- Grossman, Michael (1999). *The Human Capital Model of the demand for Health*, NBER Working Paper 7078. Cambridge, MA: NBER, abril, 102pp.
- Hamilton, Roger (2000). "Una oportunidad demográfica", en *BID América Online*. Marzo-abril. Disponible en <http://www.iadb.org/idbamerica/archive/stories/2000/esp/con400c.htm>
- Heckman, James (1979). "Sample Selection Bias as a specification error", en *Econometrica*, vol. 47, N° 1. Blackwell Publishers, enero, pp. 153-62.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI (2001). *Perú: estimaciones y proyecciones de población, 1950 - 2050 (Urbana y rural 1970-2025)*, Boletín Demográfico Especial, N° 35. Lima: INEI, julio, 221pp.

- Kerkhofs, Marcel y Maarten Lindeboom (1999). "Health and Work of the Elderly: Subjective Health Measures, Reporting Errors and the Endogenous Relationship between Health and Work". Mimeo. Organisation of Labour Market Research (OSA), Tilburg University; Free University of Amsterdam and Tinbergen Institute, 23pp.
- López Casanovas, Guillem y David Casado Marín (2001). *Vejez, dependencia y cuidados de larga duración. Situación actual y perspectivas de futuro*, Colección Estudios Sociales, Nº 6. Madrid: Fundación "la Caixa".
- Mach, Andrea (1999). "Amartya Sen on development and health", en *To Our Health*, International Newsletter of the World Health Organization (WHO). Ginebra: WHO, mayo.
- Mincer, Jacob (1962). "On-the-job Training: Costs, Returns and Some Implications", en *Journal of Political Economy*, vol. 70, Nº 5, Part 2: Investment in Human Beings. Chicago: The University of Chicago Press, octubre, pp. 50-79.
- Ministerio de Economía y Finanzas-MEF (2001). "Pobreza: medición, evolución y déficit de consumo", Informe especial, en *Boletín Transparencia Fiscal*, Nº 5. Lima: MEF, Dirección de Asuntos Económicos y Sociales, diciembre, 6pp.
- Murrugarra, Edmundo y Martín Valdivia (1999). *The returns to Health for Peruvian Urban Adults: Differentials across genders, the life-cycle and the wage distribution*, Working Paper Series, R-352. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, marzo.
- Novales, Alfonso (1993). *Econometría*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Organización de las Naciones Unidas (1999). *World Population Prospects. The 1998 Revision*. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas, División de Población.
- Pan American Health Organization-PAHO (1998). *Health of older persons. Aging and Health: A Shift in the Paradigm*. Washington, D.C.: PAHO, julio.
- Parker, Susan (1999). *Elderly Health and Salaries in the Mexican Labor Market*, Working Paper Series, R-353. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, enero, 39pp.
- Peláez, Martha; Alberto Palloni y Marcela Ferrer (2002). "Perspectivas para un envejecimiento saludable en América Latina y el Caribe", en *Encuentro latinoamericano y caribeño sobre las personas de edad-Seminario técnico*, Serie Seminarios y conferencias, Nº 2. Santiago de Chile: CELADE, agosto, pp. 171-94.
- Puentes, Cristina y Jorge Castellanos (1992). *Reunión de Consulta sobre Políticas de Salud para los Ancianos para América Latina y el Caribe*, Informe técnico Nº 24. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud (OPS), Programa de Políticas de Salud, División Salud y Desarrollo, julio, 58pp.
- Robine, Jean-Marie (2002). "Prolongación de la vida de los seres humanos: longevidad y calidad de vida. ¿Podremos vivir mucho tiempo gozando de buena salud?", en *Encuentro latinoamericano y caribeño sobre las personas de edad-Seminario técnico*, Serie Seminarios y conferencias, Nº 2. Santiago de Chile: CELADE, agosto, pp. 135-70.
- Rodríguez, Jorge (2000). *Vulnerabilidad demográfica: una faceta de las desventajas sociales*, Serie Población y desarrollo, Nº 5. Santiago de Chile: Área de Población y Desarrollo del CELADE-FNUAP, setiembre, 80pp.
- Salas, Christian (2002). "On the empirical association between poor health and low socioeconomic status at old age", en *Health Economics*, vol. 11, Nº 3. Reino Unido: Wiley & Sons, abril, pp. 207-20.
- Scales, Jonathan y Richard Sease (2000). *Fit and Fifty? Reino Unido: Economic and Social Research Council-ESRC*, agosto, 59pp. (<http://www.esrc.ac.uk/esrccontent/PublicationsList/fifty/fithome.html>).
- Shady, Norbert (1999). *Seeking Votes: The Political Economy of Expenditures by the Peruvian Social Fund (FONCODES), 1991-95*, Working Papers-Governance, Corruption, legal reform, Nº 2166. Washington, D.C.: Banco Mundial, agosto, 30pp.

- Schkolnik, Susana (1996), *Tendencias demográficas en América Latina: desafíos para la equidad en el ámbito de la salud*. Santiago de Chile: CELADE.
- Schultz, T. Paul (1999). "Health and Schooling Investments in Africa", en *Journal of Economics Perspectives*, vol.13, N° 3. Nashville, TN: American Economic Association, Verano, pp. 67-88.
- Schultz, T. Paul y Aysit Tansel (1997). "Wage and labor supply effects of illness in Côte d'Ivoire and Ghana: instrumental variable estimates for days disabled", en *Journal of Development Economics*, vol. 53, N° 2. North Holland: Elsevier Science B.V., agosto, pp. 251-86.
- Villa, Miguel y Luis Rivadeneira (2002). "El proceso de envejecimiento de la población de América Latina y el Caribe: una expresión de la transición demográfica", en *Encuentro latinoamericano y caribeño sobre las personas de edad-Seminario técnico*, Serie Seminarios y conferencias, N° 2. Santiago de Chile: CELADE, agosto, pp. 25-58.