

LA RELACIÓN SALUD Y PRODUCTIVIDAD EN COSTA RICA

Gustavo Picado (Caja Costarricense del Seguro Social)

Juan Rafael Vargas (Universidad de Costa Rica)

Los principales indicadores de salud en Costa Rica son comparables con los exhibidos en las naciones más desarrolladas del mundo. Pese a contar con un ingreso per cápita propio de los países de ingresos medios bajos, la conjugación de ciertas condiciones socioeconómicas favorables con la intervención activa del Estado y un sistema de salud de carácter universal permitieron alcanzar este inusual resultado.

En un sentido histórico, el concepto rector de las acciones colectivas e individuales en procura de mejoras en las condiciones de salud ha sido el aumento del bienestar de las personas. No obstante, el crecimiento secular del gasto en salud aunado a las precarias condiciones de las finanzas públicas, y el estancamiento e incluso retroceso de algunos de los principales indicadores de salud, imponen la necesidad de apoyar este tipo de inversión con otros argumentos.

El rol de la salud como una forma de capital humano, y las ganancias en términos de una mayor productividad derivadas de su aumento o mejora, es en la actualidad una de las justificaciones fundamentales expuestas por gobiernos, organismos internacionales, investigadores y académicos para impulsar las inversiones en salud, particularmente en países en desarrollo.

En Costa Rica la reducción generalizada de la morbilidad, la muerte prematura o incapacidades a edades tempranas, han provocado significativos descensos en el número de días de incapacidad, el ausentismo laboral y los años de vida productivos perdidos, incrementando la fuerza de trabajo, tanto en términos de la cantidad de trabajadores que la componen como de las horas potenciales de trabajo.

Por otro lado, la tasa de depreciación de todas las formas de capital humano cae conforme el capital salud aumenta. Esta condición implica incrementos en el nivel educativo y años de experiencia de los trabajadores costarricenses, con sus efectos positivos sobre la producción por unidad de tiempo.

En el ámbito micro, la idea común de que personas más saludables son más productivas ha sido objeto de rigurosos análisis empíricos en una cantidad numerosa de investigaciones recientes. En el Capítulo III se expuso de manera amplia los resultados más relevantes de dichos trabajos.

El objetivo en el presente capítulo, es precisamente llevar a cabo un conjunto de pruebas econométricas con el propósito de medir la asociación entre la salud y los salarios en Costa Rica, y con ello poder explorar el impacto de la salud sobre la productividad de los individuos. Las ecuaciones de salarios son definidas básicamente por características exógenas del individuo y la tenencia de ciertas formas de capital humano, incluyendo en este concepto educación y salud.

Las estimaciones iniciales son corregidas por sesgo de selección y controladas por la endogeneidad y el error de medición de la medida de salud. La ecuación de la salud utiliza un conjunto de instrumentos relacionados con el acceso a servicios básicos de las

viviendas y los recursos disponibles para la prestación de los servicios de salud, los cuales afectan la salud pero no inciden en la determinación de los salarios.

La fuente de información principal es la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples de 1998. La salud es aproximada por dos indicadores construidos con información brindada en la citada encuesta.

Otro objetivo de esta sección, es evaluar cuáles son las consecuencias de la omisión de la variable salud en los estimados de otras variables incluidas en la ecuación de salarios. Desde la óptica de la salud como una forma de capital humano, en el sentido de una característica del individuo que puede ser mejorada a través de la inversión en tiempo y recursos, se pretende también reconocer la forma en qué la inversión pública y privada en salud está relacionada con las ganancias futuras de los individuos

1. Fuentes de información

Las pruebas empíricas llevadas a cabo en el presente capítulo emplean primordialmente la base de datos de la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples de 1998 (EHPM). Esta encuesta es recopilada en julio de cada año por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y constituye una valiosa fuente de información sobre diversos aspectos relativos a los individuos y hogares del país.

El núcleo central de la EHPM consiste en un módulo permanente de empleo, el cual provee una elaborada descripción de la fuerza de trabajo y los ingresos de las familias costarricenses. De manera complementaria, la encuesta brinda información sobre la composición de los hogares y la situación educativa de sus miembros. Así mismo, la

encuesta es denominada de Propósitos Múltiples porque da la posibilidad de incluir otros temas o módulos especiales de investigación a solicitud de instituciones u organizaciones interesadas.

La otra fuente de información utilizada en el estudio es el Sistema de Información Cantonal (SICA), programa administrado por la Dirección Actuarial y de Planificación Económica de la C.C.S.S. El SICA está compuesto por tres módulos centrales que consideran aspectos socioeconómicos, ambientales, y de salud de cada uno de los ochenta y un cantones del país. Las variables requeridas de esta base de datos fueron las siguientes: porcentaje de viviendas con acceso a los servicios de recolección municipal de la basura, agua potable y dispositivos adecuados para la eliminación de excretas, número de Establecimientos de Atención Integral de la Salud (EBAIS), número de médicos por 10,000 habitantes y gasto público en salud por habitante.

2. Indicadores de salud

La Encuesta de Hogares de 1998 incluyó a petición de la C.C.S.S. un cuestionario especial sobre la utilización de ciertos servicios de salud. El objetivo principal era determinar ciertas características de los servicios de consulta médica y hospitalización utilizados por la población costarricense. En particular interesaba conocer la frecuencia de su uso, así como el tipo de institución proveedora del servicio (privado, público o mixto).

El cuestionario no pretendía de manera explícita medir las condiciones de salud de los individuos. No contiene preguntas concretas sobre el padecimiento de alguna enfermedad o malestar, la cantidad de días de trabajo perdidos por incapacidad o cualquier

interrogante que permita la construcción de indicadores de salud análogos a los admitidos en la literatura empírica citada en el capítulo III.

No obstante, un análisis metódico de las preguntas formuladas en la sección especial de salud y de otras incluidas en la Encuesta de Hogares permitieron definir dos posibles indicadores de salud:

- **DISCAP:** Una variable dicotómica que es 1 cuando la persona reporta el padecimiento de algún tipo de discapacidad permanente y 0 en el caso contrario¹.
- **INDICESALUD:** Indicador construido con base en 90 posibles estados de salud, determinados a partir del número de hospitalizaciones y consultas médicas recibidas por los entrevistados en los seis meses previos a la encuesta.

Una de las potenciales ventajas de la variable DISCAP, es que mide condiciones físicas y mentales no sujetas, al menos conceptualmente, a interpretaciones particulares o subjetivas de los individuos; eliminando o reduciendo de forma significativa el probable error sistemático de medición. Así mismo, DISCAP representa una medida de la salud de largo plazo y es factible suponer que el salario o ingreso de los trabajadores reflejen de mejor manera los efectos de estas limitaciones sobre la productividad que otras medidas de la salud de corto plazo.

¹ La pregunta específica indicaba: “¿Alguna persona de este hogar presenta una o varias deficiencias que le impidan o dificulten, permanentemente, realizar sus actividades cotidianas?”. Entre las opciones explícitas a escoger se encuentra: Ceguera parcial o total, sordera parcial o total, parálisis cerebral o de extremidades, amputación, retardo mental, trastorno mental y la categoría otro.

Sin embargo, DISCAP tiene el inconveniente que define la salud como un fenómeno polarizado, restando la posibilidad de conocer la salud de aquellos individuos que no reportan discapacidad permanente. Esta última observación es de suma importancia, pues el número de respuestas positivas es excesivamente bajo.

En la construcción del INDICESALUD se empleó las respuestas de los encuestados sobre el número de consultas médicas y hospitalizaciones recibidas en los seis meses previos a la entrevista². Las condiciones de salud de cada uno de los individuos fue caracterizada inicialmente por un par ordenado (hospitalizaciones, consultas) denominado estado de salud . Dado que el número de hospitalizaciones fue codificado de 0 a 8 y las consultas médicas de 0 a 9, el total de estados de salud factibles era igual a 90.

Si bien es cierto, es fácil arribar a la conclusión de que el par (0 hospitalizaciones, 0 consultas) representa la mejor salud posible y (8 hospitalizaciones, 9 consultas) la peor, en otros estados intermedios la interpretación no es tan sencilla o más bien es imposible. Con el propósito de tener plena comparabilidad entre estados de salud, tanto las consultas médicas como las hospitalizaciones son computadas de acuerdo con los días promedio de incapacidad derivados de cada uno de estos episodios.

De esta forma, las condiciones de salud son representadas por un número de días determinado. El paso siguiente consiste en denominar la combinación con el menor número días de incapacidad como el estado de salud 1 y así sucesivamente, hasta completar los 90 posibles estados.

² El informante respondió a las siguientes dos preguntas: “Durante ese período (de enero a julio) , ¿cuántas consultas médicas ha recibido? y “ En ese período ¿cuántas veces estuvo hospitalizado (a)?.”

La inclusión de esta variable de manera directa en las ecuaciones salariales omitiría la relación no lineal que existe entre los estados de salud. Las diferencias marginales en términos de salud es decreciente conforme se avanza entre ellos. El impacto de pasar del estado 4 al 5 es mayor que el registrado del 60 al 61, pues en los últimos niveles el deterioro de la salud es tal que el cambio de un estado a otro es casi insignificante.

La variable original representada por el estado de salud es transformada con el fin de capturar la citada no linealidad. En primer lugar, se realiza un cambio de escala:

$$E_{ine} = \frac{E_i - 1}{5}$$

donde, E_{ine} es el estado de salud del individuo i expresado en una nueva escala.

El impacto marginal decreciente es modelado de la siguiente manera:

$$H_i = \frac{1}{1 + E_{ine}}$$

donde, H_i es el INDICESALUD del individuo i .

Un supuesto adicional debe adoptarse a fin de que el INDICESALUD sea útil como medida de salud. En un sistema de salud público, universal, con una amplia gama de servicios y centros de atención como el costarricense, el uso de ciertos servicios está estrechamente asociado con las necesidades concretas de los individuos para atender sus episodios de enfermedad. Es decir, todas aquellas personas que recibieron al menos una consulta médica u hospitalización era porque mostraban algún grado de enfermedad, en el caso contrario la persona estaba sana.

En un estudio de accesibilidad de los servicios médicos ambulatorios en Costa Rica, Zamora y Méndez (1991) determinan que 93.5% de las personas que no recibieron atención médica en los primeros seis meses de 1990 era porque no estuvieron enfermos³. En el caso de la hospitalización es aún más fuerte el vínculo entre la contingencia y el uso.

3. Características de la población de estudio

La EHPM de 1998 incluye información proporcionada por un total de 10,535 hogares, de los cuales 4,793 eran urbanos y 5,742 rurales. En términos de registros individuales abarca a 43,944 personas, distribuidas en proporciones casi iguales respecto a género.

La muestra empleada en las regresiones está conformada únicamente por individuos entre 12 y 70 años edad, es decir, personas adultas que son potenciales participantes en el mercado laboral. La ecuación de salarios incluye tanto trabajadores asalariados como por cuenta propia.

El cuadro N° 1 muestra la importancia del sector público como ente proveedor de servicios de salud. En promedio , el 85.5% de la población realizó su última consulta médica en un centro de atención público. Este porcentaje crece consistentemente con el grado de pobreza; es decir, la dependencia del sistema público de salud es mayor en los hogares de menores recursos económicos.

³ Del total de personas que recibieron atención médica 40.0% correspondían a citas de control, cifra que cuestiona el INDICESALUD como un indicador de pérdida de capacidad laboral.

Cuadro N° 1
Proveedores de la última consulta médica por nivel de pobreza

Proveedor	Niveles de pobreza			Total
	No Pobres	Pobres	Pobres extremos	
Proveedores públicos	80.5	94.4	94.9	85.5
Clínica de la C.C.S.S.	37.9	39.8	32.3	37.7
EBAIS o Centro de Salud	16.6	28.2	35.6	21.6
Hospital de la C.C.S.S	24.6	25.6	26.5	25.1
Dispensario del INS	1.3	0.9	0.5	1.1
Proveedores privados	15.8	4.3	3.3	11.6
Otros	3.7	1.3	1.9	2.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en EHPM 1998

El Cuadro N° 2 describe la relación básica que debe someterse a prueba en este capítulo. La variable DISCAP muestra una relación positiva con la productividad de las personas; la proporción de individuos que reportan algún tipo de discapacidad física permanente descende conforme mayor sea el quintil de salario. En el caso del INDICESALUD, el resultado es contrario al previsto, mayores niveles de salario están asociado con peores condiciones de salud. Esta situación sugiere la presencia de un sesgo de medición típico de los indicadores de salud relacionadas con el acceso y uso de la red de servicios médicos.

Cuadro N° 2
Relación entre los indicadores de salud y el salario por hora

Quintil del salario Por hora	Discapacidad		Índice de salud	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
I	8.3%	7.7%	0.888	0.796
II	7.4%	8.1%	0.890	0.791
III	6.0%	7.1%	0.882	0.800
IV	6.7%	6.8%	0.887	0.782
V	5.7%	6.4%	0.880	0.781

Fuente: Elaboración propia con base en EHPM 1998.

4. La estrategia de estimación econométrica.

La muestra total de la Encuesta de Hogares es restringida considerando únicamente aquellas personas con edades entre 12 y 70 años de edad⁴. De este grupo algunos registros fueron eliminados dado que no contaban con datos válidos en las variables de interés⁵. De esta manera, la población incluida en el análisis es de 25,533 individuos.

La comprobación empírica del impacto de la salud sobre la productividad en el caso costarricense requiere la estimación de un sistema de tres ecuaciones: una salarial, una de participación laboral y otra de salud. La ecuación de salarios es estimada incluyendo tanto trabajadores asalariados y por cuenta propia. Esta depende de características individuales, tenencias de capital humano en la forma de salud y educación, variables regionales que describen el mercado laboral y un término de corrección del sesgo de selección.

Debido a los errores en la medición de la salud y su simultaneidad respecto al salario o endogeneidad de la variable salud, es necesario estimar esta variable con un conjunto de variables instrumentales.

Las ecuaciones descritas anteriormente fueron calculadas de manera separada para cuatro muestras: hombres urbanos, hombres rurales, mujeres urbanas y mujeres rurales.

⁴ En Costa Rica se define como población en edad de trabajar a todas las personas de 12 años o más de edad. Además de una cuestión conceptual, la elección de esta edad como límite inferior responde a que en las regresiones estimadas el impacto de la edad es mejor capturado en la muestra de individuos de 12 a 70 años, que en la muestra de 18 a 65 años.

⁵ El Anexo I contiene las definiciones, el promedio y la desviación estándar de todas las variables empleadas en el estudio

4.1. Ecuación salarial

La función de salarios tiene la forma semilogarítmica utilizada en los principales estudios empíricos sobre rendimientos de capital humano:

$$\log(w_i) = a + \sum b_j X_{ji} + \sum c_k C_{ki} + \sum d_h H_{hi} + \sum e_l R_{li} + f_i \quad (1)$$

donde w_i es el salario por hora, X_{ji} expresa cualidades exógenas del individuo (edad y sexo), C_{ki} son formas reproducibles de capital humano (años de educación), H_{hi} las condiciones de salud , y R_{mi} representa variables regionales que describen las características del mercado laboral. Los parámetros a , b , c , d , y e son estimados y el término de error f es asumido como independientemente distribuido con promedio cero, i se refiere a los individuos; j , k , h , l indican variables específicas de los vectores X , C , H y R , respectivamente.

La ecuación incluye el término lineal y cuadrático de la edad considerando posibles no linealidades en el impacto de esta variable. La escolaridad es definida como una variable de tramos lineales, con el propósito de capturar distintos rendimientos de ésta según nivel educativo. El número simple de años de escolaridad es interpretado como el rendimiento de la educación primaria. El segundo término, es el producto de una variable dicotómica igual a uno si el individuo alcanzo algún nivel de educación secundaria, multiplicada por el número de años. Este captura los rendimientos adicionales de la secundaria, es decir, de los 7 a 11 años de educación. El tercer término, es definido de manera análoga

4.2. Corrección del sesgo de selección

Cuando una ecuación salarial es estimada para calcular los rendimientos del capital humano basada en una muestra constituida solo por individuos que participan activamente en el mercado laboral, la estimación de los rendimientos puede estar sesgada (Heckman, 1979).

Ribero y Núñez (1999) señalan que el sesgo de selección puede ser particularmente serio en estimaciones salariales de las mujeres, debido a que pocas mujeres toman la decisión de entrar a la fuerza de trabajo. Si otras variables que determinan la decisión de incorporarse al mercado de trabajo y que no están relacionadas con el salario de mercado ofrecido son observadas, es posible obtener estimaciones correctas de los rendimientos de capital humano, con una estimación conjunta de la probabilidad de recibir salarios positivos y la ecuación (1).

La estimación de la ecuación de salarios con corrección del sesgo de selección implica un modelo econométrico de dos partes:

a) Modelo Probit de Participación Laboral:

$$z_i^* = \mathbf{g}' p_i + u_i$$

$$z_i = 1 \text{ si } z_i^* > 0$$

$$z_i = 0 \text{ si } z_i^* \leq 0$$

$$\text{Prob}(z_i = 1) = \Phi(\mathbf{g}' p_i)$$

$$\text{Prob}(z_i = 1) = 1 - \Phi(\mathbf{g}' p_i) \quad (2)$$

$z_i = 1$ cuando el individuo i tiene empleo y $z_i = 0$ cuando el individuo i es desempleado o inactivo. Φ es la función de distribución acumulativa normal estándar, el término de error u está distribuido con media cero y varianza uno, i se refiere a los individuos y \mathbf{g}' son los parámetros estimados en el modelo Probit.

La variable p_i determina la decisión de participar y es exógena a los salarios ofrecidos en el mercado; en teoría, el individuo entra al mercado si el salario que le ofrecen es mayor a su salario de reserva. Variables tales como el ingreso no laboral deben incluirse en el modelo de participación laboral, debido a que éstas determinan el salario de reserva de los individuos y pueden afectar su incorporación al mercado laboral.

b) Ecuación de salario por hora con corrección del sesgo de selección

$\log(w_i) = a + \sum b_j X_{ji} + \sum c_k C_{ki} + \sum d_h H_{hi} + \sum e_l R_{li} + f_i$, es observada si $z_i = 1$

$$(u_i, f_i) \sim \text{Normal Bi variada}(0,0,1, \mathbf{s}_f^2, \mathbf{r}) \quad (3)$$

La ecuación de salarios (3) es igual a (1), sin embargo, es observada solo cuando el individuo tiene salario. Así, \mathbf{s}_f es la desviación estándar del término de error f y \mathbf{r} es el coeficiente de correlación entre u y f . Las variables z_i y p_i son observadas para una muestra aleatoria de individuos, pero $\log(w_i)$ es observado únicamente cuando $z_i = 1$

El modelo a estimar es:

$$E[\log(w_i) / z_i = 1] = a + \sum b_j X_{ji} + \sum c_k C_{ki} + \sum d_h H_{hi} + \sum e_l R_{li} + \mathbf{r} \mathbf{s}_f \mathbf{I}(\mathbf{g}' p_i) \quad (4)$$

donde $I(\mathbf{g}' p_i) = \mathbf{j}(\mathbf{g}' p_i) / \Phi(\mathbf{g}' p_i)$ y \mathbf{j} es la función de densidad de la normal estándar.

En adición a la edad y la educación, las otras variables utilizadas para explicar la participación en la fuerza de trabajo p_i son el ingreso no laboral y una variable dicotómica sobre la jefatura de la familia. El efecto esperado de la variable ingreso no laboral, como “proxy” de la riqueza, es la reducción de la probabilidad de que participe en la fuerza laboral.

Cuando el coeficiente \mathbf{I} es positivo y significativo, las variables no observables que contribuyen con la probabilidad de participación en el mercado laboral están positivamente asociadas con la obtención de mayores salarios, por razones no consideradas en la ecuación salarial. Cuando el coeficiente \mathbf{I} es negativo y significativo, la situación contraria ocurre.

4.3. Variable salud instrumentada (IV)

Las estimaciones del impacto de la salud sobre la productividad es compleja porque las relaciones entre el salario y salud no se limitan a ese impacto. Así, como la salud es una forma de capital humano y promueve la productividad, también el salario (w) afecta la salud.

El efecto ingreso es la vía más evidente por la cual la productividad favorece las condiciones de salud (considerada como un bien normal); mayores ingresos permiten consumir mejores insumos de la salud (alimentos, medicinas, servicios médicos y otros). Por el contrario, una mayor productividad puede incentivar un esfuerzo laboral excesivo, con efectos nocivos sobre la salud.

Consecuentemente, la función de salarios (1) debe re-estimarse debido a que el acervo de capital salud (H) puede estar correlacionado con el error de los salarios o presentar un error de medición, imponiendo un sesgo en los parámetros estimados de la ecuación salarial. Estos problemas son resueltos utilizando el método de la variable instrumental (IV).

La ecuación a estimar es:

$$\log(w_i) = a + \sum b_j X_{ji} + \sum c_k C_{ki} + \sum d_h H_{hi}^* + \sum e_l R_{li} + u_i \quad (5)$$

donde H_{hi}^* el estado de salud endógena.

La salud es determinada a través de la siguiente ecuación:

$$H_i^* = a + \sum b_j X_{ji} + \sum c_k C_{ki} + \sum h_l V_{ji} + \sum r_n S_{ni} + t_i \quad (6)$$

donde X_{ji} corresponde a la edad y sexo, C_{ki} son los años de escolaridad, V_{ji} está compuesto por el acceso a servicios básicos de las viviendas (agua, eliminación de excretas y recolección de basura) y S_{ni} es un vector compuesto por los recursos humanos, físicos y financieros destinados a la prestación de servicios de salud en el cantón de residencia del individuo i .

Los dos últimos vectores constituye el conjunto de variables instrumentales. La edad es una dotación exógena del individuo y tiende a deteriorar las condiciones de salud conforme sea mayor. La educación es considerada un importante insumo en la capacidad del individuo y la familia en el uso de la tecnología de la salud.

La estimación de la variable dicotómica DISCAP utiliza un modelo Probit, considerado como apropiado para modelar el comportamiento de este tipo de variable dependiente. El INDICESALUD es calculado con un modelo Tobit, el cual permite tratar la censura superior en 1 que tiene este indicador.

En ambos casos, la heterogeneidad no observada de los individuos puede causar serios problemas en las estimaciones de las regresiones de salud. Si estas características están correlacionadas con las variables explicativas los estimadores pueden estar sesgados, en caso contrario, la heteroscedasticidad puede presentarse.

Dado que el método Tobit identifica los parámetros del modelo basado en los datos de la muestra que no están censurados, es necesario adoptar el supuesto de que éstos son comunes para todos los individuos. Adicionalmente, el método impone un supuesto de normalidad, excluyendo la posibilidad de considerar cualquier comportamiento no normal presente en la variable latente de la salud.

Murrugarra y Valdivia (1999) afirman que estas deficiencias no pueden ser superadas cuando la proporción censurada es relativamente grande. Estimadores semi-paramétricos en modelos censurados que son robustos a heteroscedasticidad o males especificaciones (Powell 1984, 1986) requiere una pequeña proporción de observaciones censuradas. Métodos no paramétricos requieren de información no censurada para crear una esperanza condicional de la variable salud.

5. Análisis de los resultados

5.1. Ecuaciones de salud

El impacto de la edad y la educación estimado en las regresiones de salud (Cuadros N° 3 y 4) es consistente con lo previsto por la teoría. Considerando la definición particular de los indicadores de salud usados, la edad aumenta la probabilidad de reportar alguna discapacidad permanente y disminuye el valor del índice de salud de las personas. El efecto final de la edad es negativo sobre la salud en todas las muestras.

La educación obtiene un impacto positivo que estaría asociado al mejor aprovechamiento de los conocimientos e insumos disponibles, que permiten un mejor cuidado de la salud. En general, los coeficientes de la educación en el Cuadro N° estarían sesgado hacia abajo si fuera cierto que personas más educadas tienden a reportar más sus enfermedades o limitaciones físicas⁶.

El efecto sobre la salud del acceso de las viviendas a ciertos servicios básicos, no es del todo claro. Pese a que en algunos casos los parámetros estimados registran la dirección apropiada, en muchos otros casos el signo es el contrario o el nivel de confianza no es estadísticamente significativo.

⁶ La educación mantiene una relación negativa con la tasa de discapacidad reportada, la cual se acentúa conforme aumenta el nivel educativo. No obstante, es importante tener preocupación con esta interpretación pues quizás refleje una situación de relación inversa (gente no discapacitada alcanza mayores niveles de escolaridad)

Cuadro N° 3

Ecuación de la salud por sexo y región: Modelo Probit

Variable dependiente: Discapacidad permanente

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables independientes	Hombres		Mujeres	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
1.Constante	1.155 [0.74]	-1.471** [-2.10]	-1.905 [-1.19]	-1.403** [-1.88]
Características Individuales				
2.Edad (x 10 ⁻²)	2.349*** [13.00]	2.223*** [17.10]	2.342*** [13.71]	2.189*** [16.05]
Variables de Capital Humano				
3.Años de Educación	-0.042*** [-5.82]	-0.056*** [-8.63]	-0.036*** [-5.51]	-0.074*** [-10.96]
Infraestructura de la Vivienda				
4.% con sistemas adecuados de eliminación de excretas	9.77** -0.039** [-2.01]	1.73 0.001 [0.09]	5.22 -0.009 [-0.47]	7.70* 0.005 [0.57]
5.% con acceso a agua potable (x 10 ⁻²)	1.026* [1.96]	0.020 [0.09]	0.575 [1.16]	0.004 [1.59]
6.% con recolección de basura municipal (x 10 ⁻²)	-0.445** [-2.23]	-0.162 [-1.31]	-0.373** [-2.03]	-0.001 [-0.01]
Variables Regionales				
7.Tasa de desempleo	11.72*** 0.033 [-5.82]	6.74* -0.033 [-1.62]	11.95*** -0.031 [-0.67]	37.32*** -0.06*** [-2.90]
8.Altitud (x 10 ⁻³)	-0.257** [0.69]	-0.111** [-2.06]	-0.101 [-1.14]	-0.283*** [-4.91]
9.Residencia en Area Metropolitana	0.282** [-2.42]	-0.054 [-0.38]	0.305*** [3.01]	0.241** [2.19]
Variables de acceso a los servicios de salud				
10.Número de EBAIS per cápita (x 10 ⁻²)	4.56 -0.675 [-0.21]	14.53*** -1.734 [-0.82]	15.01*** -0.102 [-0.03]	19.67*** -5.488** [-2.50]
11.Médicos por 10,000 hab.	0.027 [0.89]	-0.034** [-2.17]	0.102*** [3.73]	-0.058*** [-3.50]
12.Gasto público per cápita de la C.C.S.S. (x 10 ⁻⁴)	-2.950** [-2.00]	0.285*** [3.44]	-0.020 [0.15]	0.173** [2.03]
Ln (Función de Verosimilitud)	-1,063	-2,284	-1,309	-2,284
Chi-cuadrado	269.2***	523.2***	316.0***	639.4***
Porcentaje de aciertos	85.1	85.5	81.7	84.8
Número de observaciones	3,984	8,729	4,341	8,479

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) al 5% de nivel de confianza; (***) al 1% de nivel de significancia.

Cuadro N° 4

Ecuación de la salud por sexo y región: Modelo Tobit

Variable dependiente: 1/(1+estado de salud)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables independientes	Hombres		Mujeres	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
1.Constante	1.168*** [2.63]	2.017*** [10.96]	1.136*** [3.15]	1.508*** [10.17]
Características Individuales				
2.Edad (x 10 ⁻²)	-0.594*** [-12.02]	-0.633*** [-18.27]	-0.601*** [-15.27]	-0.698*** [-24.29]
VARIABLES DE CAPITAL HUMANO				
3.Años de Educación	0.002 [1.09]	0.003* [1.90]	0.002 [1.64]	0.001 [0.92]
Infraestructura de la Vivienda				
4.% con sistemas adecuados de eliminación de excretas	-0.001 [-0.11]	-0.009*** [-4.14]	-0.003 [-0.70]	-0.005*** [-2.75]
5.% con acceso a agua potable (x 10 ⁻²)	0.070 [0.50]	0.167*** [3.08]	0.172 [1.52]	0.117*** [2.64]
6.% con recolección de basura municipal (x 10 ⁻²)	0.080 [1.57]	0.055* [1.72]	0.065 [1.63]	0.014 [0.55]
VARIABLES REGIONALES				
7.Tasa de desempleo	-0.009 [-0.71]	-0.002 [-0.42]	0.022** [2.20]	-0.002 [-0.40]
8.Altitud (x 10 ⁻³)	0.022 [0.87]	0.019 [1.41]	-0.046** [-2.46]	-0.006 [-0.52]
9.Residencia en Area Metropolitana	0.027 [1.01]	0.037 [1.07]	0.013 [0.62]	0.016 [0.70]
VARIABLES DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE SALUD				
10.Número de EBAIS per cápita (x 10 ⁻²)	1.619* [1.91]	0.625 [1.17]	1.400** [2.11]	0.801* [1.94]
11.Médicos por 10,000 hab.	0.004 [0.47]	-0.007* [-1.81]	0.001 [0.11]	-0.011*** [-3.48]
12.Gasto público per cápita de la C.C.S.S. (x 10 ⁻⁴)	0.049 [1.28]	0.025 [1.15]	-0.110*** [-3.73]	0.015 [0.88]
Ln (Función de Verosimilitud)	-2,155	-4,761	-2,459	-4,608
Chi-cuadrado	125.4***	295.6***	136.8***	283.1***
Número de observaciones	3,984	8,729	4,341	8,479

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) al 5% de nivel de confianza; (***) al 1% de nivel de confianza

Dado los altos niveles de cobertura alcanzados desde hace bastante años en Costa Rica, en materia de suministro de agua potable, recolección municipal de basura y mecanismos adecuados de eliminación de excretas, es posible que la falta de correlación de estos servicios con la salud sea un resultado completamente válido. Por otro lado, el uso de los

promedios cantonales y no de valores propios de cada uno de los individuos, pudo limitar la verificación de la correlación esperada.

El conjunto de instrumentos que comprenden los recursos disponibles para la provisión de servicios de salud, reportan en general, efectos positivos sobre la salud. Un incremento en la disponibilidad de servicios de salud está asociado de manera positiva con los valores del INDICESALUD. No obstante, en la muestra de hombres urbanos el parámetro estimado para el gasto público por habitantes es negativo, un resultado que la idea que el Estado distribuye sus recursos en localidades con peores condiciones de salud.

En el caso de la DISCAP, con excepción de los hombres rurales, la altitud presenta un signo negativo y significativo, reflejando las peores condiciones sanitarias y socioeconómicas de los habitantes de las periféricas a región central del país.

5.2. Ecuaciones de salarios

Las Tablas 5a. 5b. 6a. y 6b. contienen las estimaciones de la ecuación salarial en tres casos distintos: i) con salud, ii) con salud exógena y iii) incluyendo los valores estimados de la salud por el método de la variable instrumental (IV). Estos últimos están libres del sesgo de simultaneidad y del error de medición.

Las ecuaciones sin salud tienen un carácter exploratorio y son útiles a efecto de probar la consistencia de los parámetros derivados de las otras especificaciones. Los coeficientes de la edad y educación estimados en estas regresiones tienen los signos previstos por la teoría y además, altos niveles de significancia.

El signo negativo del término cuadrático de la edad implica que el impacto de la edad sobre la productividad, aunque es positivo en una primera fase, a partir de cierto momento decrece e incluso puede convertirse en negativo.

La especificación en tramos de la educación permite comprobar que sus rendimientos son mayores para las mujeres, especialmente aquellas residentes en la zona urbana del país, y crecientes respecto al grado de escolaridad alcanzado. Así por ejemplo, el cuarto coeficiente en la columna 1 de la tabla 5.b. indica que cada año de educación primaria incrementa en 3.1% los salarios de los hombres rurales. El segundo coeficiente aumenta el rendimiento de la educación en 2.1% por cada año aprobado de secundaria. Por último, el tercer coeficiente de 7.2% sumado con los dos anteriores es interpretado como la ganancia total por año adicional de post-secundaria, es decir 12.4%.

Cuadro N° 5a. Ecuación de salarios: Hombres Urbanos
MCO corregidos por la estimación en dos etapas de Heckman
Variable dependiente: Ln(salario por hora)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables	Sin	Discapacidad permanente		Índice de Salud	
		Exógena	IV	Exógena	IV
1.Constante	4.152*** [27.59]	4.176*** [27.75]	4.463*** [25.36]	4.023*** [25.06]	2.963*** [5.78]
Características Individuales	135.26***	141.68***	111.03***	140.11***	71.56***
2.Edad	0.076*** [6.60]	0.075*** [6.53]	0.074*** [6.46]	0.076*** [6.60]	0.081*** [6.93]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.815*** [-5.77]	-0.798*** [-5.65]	-0.731*** [-5.10]	-0.809*** [-5.73]	-0.805*** [-5.70]
Variables de Capital Humano	741.28***	751.32***	755.57***	747.60***	748.46***
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	4.540*** [4.43]	4.478*** [4.37]	3.379*** [3.13]	4.605*** [4.49]	4.301*** [4.18]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	0.459 [0.34]	0.518 [0.38]	0.935 [0.68]	0.339 [0.25]	0.446 [0.33]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	8.330*** [6.87]	8.248*** [6.81]	8.281*** [6.84]	8.446*** [6.96]	8.524*** [7.02]
7.Variable salud	-	-0.127*** [-2.85]	-1.085*** [-3.39]	0.145** [2.28]	0.971** [2.42]

VARIABLES DEL MERCADO LABORAL	49.27***	48.45***	31.06***	48.13***	11.46***
8.Tasa de desempleo regional	0.037*** [2.73]	0.035*** [2.61]	0.006 [0.38]	0.036*** [2.67]	0.027* [1.94]
9.Residencia Área Metropolitana	0.138*** [5.87]	0.138*** [5.88]	0.129*** [5.50]	0.136*** [5.83]	0.089*** [2.88]
10.Término de selección	-0.452*** [-3.20]	-0.445*** [-3.16]	-0.431*** [-3.06]	-0.458*** [-3.25]	-0.442*** [-3.14]
Edad de máxima productividad	46.6	47.0	50.7	46.9	50.3
Rendimiento de la educación	7.0%	6.9%	6.1%	7.0%	6.8%
Rendimiento de la salud	-	11.9%	66.2%	1.5%	10.1%
R ² ajustado	0.361	0.363	0.361	0.360	0.360
Número de observaciones	2,794	2,794	2,794	2,794	2,794

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) Estadísticamente significativo al 5% de nivel de confianza
(***) Estadísticamente significativo al 1% de nivel de confianza

Cuadro N° 5b. Ecuación de salarios: Hombres Rurales
MCO corregidos por la estimación en dos etapas de Heckman
Variable dependiente: Ln(salario por hora)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables	Sin	Discapacidad permanente		Índice de Salud	
		Exógena	IV	Exógena	IV
1.Constante	4.487*** [63.67]	4.495*** [63.75]	6.646*** [54.21]	4.580*** [57.09]	3.460*** [11.32]
Características Individuales	63.53***	65.73***	68.56***	61.21***	66.42***
2.Edad	0.047*** [6.67]	0.047*** [6.61]	0.044*** [6.19]	0.048*** [6.74]	0.052*** [7.19]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.557*** [-6.24]	-0.548*** [-6.15]	-0.456*** [-4.83]	-0.565*** [-6.33]	-0.551*** [-6.18]
VARIABLES DE CAPITAL HUMANO	589.44***	596.64***	600.91***	595.78***	602.34***
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	3.140*** [6.95]	3.062*** [6.76]	1.610*** [2.47]	3.160*** [6.99]	2.790*** [6.02]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	2.053*** [2.70]	2.114*** [2.78]	2.916*** [3.62]	2.062*** [2.71]	2.095*** [2.76]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	7.197*** [5.50]	7.254*** [5.54]	7.170*** [5.48]	7.169*** [5.48]	7.237*** [5.53]
7.Variable salud		-0.078*** [-2.58]	-1.222*** [-3.25]	-0.099** [-2.43]	0.791*** [3.45]
VARIABLES DEL MERCADO LABORAL	7.57**	7.49**	5.02*	7.63**	6.28**
8.Tasa de desempleo regional	0.018***	0.018***	0.015***	0.018***	0.016**

	[2.73]	[2.72]	[2.24]	[2.73]	[2.50]
9.Residencia Área Metropolitana					
10.Término de selección	-0.017 [-0.16]	-0.011 [-0.10]	0.006 [0.06]	-0.026 [-0.24]	-0.003 [-0.03]
Edad de máxima productividad	42.4	42.7	48.5	42.2	46.9
Rendimiento de la educación	4.2%	4.1%	2.9%	4.2%	3.8%
Rendimiento de la salud		-7.5%	-70.5%	1.0%	-8.1%
R ² ajustado	0.194	0.195	0.194	0.194	0.194
Número de observaciones	6,394	6,394	6,394	6,394	6,394

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) Estadísticamente significativo al 5% de nivel de confianza
 (***) Estadísticamente significativo al 1% de nivel de confianza

Cuadro N° 6a. Ecuación de salarios: Mujeres Urbanas
MCO corregidos por la estimación en dos etapas de Heckman
Variable dependiente: Ln(salario por hora)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables	Sin	Discapacidad permanente		Índice de Salud	
		Exógena	IV	Exógena	IV
1.Constante	4.190*** [18.67]	4.231*** [18.79]	4.593*** [16.98]	4.230*** [18.21]	3.854*** [7.86]
Características Individuales	48.18***	50.38***	50.85***	46.72***	29.73***
2.Edad	0.057*** [5.01]	0.056*** [4.96]	0.053*** [4.71]	0.056*** [4.99]	0.059*** [5.05]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.629*** [-4.33]	-0.616*** [-4.24]	-0.515*** [-3.40]	-0.628*** [-4.32]	-0.630*** [-4.34]
VARIABLES DE CAPITAL HUMANO	314.99***	319.50***	323.20***	315.35***	315.51***
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	4.193** [2.56]	4.132** [2.52]	2.844* [1.66]	4.181*** [2.54]	4.130** [2.52]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	4.750** [2.20]	4.792** [2.22]	5.276** [2.43]	4.766** [2.20]	4.754** [2.20]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	5.309*** [3.17]	5.322*** [3.18]	5.313*** [3.17]	5.307*** [3.16]	5.236*** [3.12]
7.Variable salud	- -	-0.109** [-1.98]	-1.324*** [-2.65]	-0.048 [-0.68]	0.346 [0.77]
VARIABLES DEL MERCADO LABORAL	20.38***	19.24***	11.44***	20.72***	11.51***
8.Tasa de desempleo regional	0.034* [1.75]	0.031 [1.57]	-0.001 [-0.05]	0.035* [1.79]	0.026 [1.18]
9.Residencia Área Metropolitana	0.123***	0.122***	0.110***	0.124***	0.113***

	[3.79]	[3.76]	[3.38]	[3.82]	[3.22]
10. Término de selección	-0.521***	-0.525***	-0.498***	-0.520***	-0.519***
	[-3.62]	[-3.65]	[-3.46]	[-3.61]	[-3.61]
Edad de máxima productividad	44.9	45.4	51.8	44.9	46.6
Rendimiento de la educación	9.5%	9.5%	8.5%	9.5%	9.4%
Rendimiento de la salud		-10.4%	-73.4%	0.3%	-2.1%
R ² ajustado	0.370	0.371	0.372	0.370	0.370
Número de observaciones	1,618	1,618	1,618	1,618	1,618

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) Estadísticamente significativo al 5% de nivel de confianza
 (***) Estadísticamente significativo al 1% de nivel de confianza

Cuadro N° 6b. Ecuación de salarios: Mujeres Rurales
MCO corregidos por la estimación en dos etapas de Heckman
Variable dependiente: Ln(salario por hora)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables	Sin	Discapacidad permanente		Índice de Salud	
		Exógena	IV	Exógena	IV
1. Constante	4.627*** [29.89]	4.618*** [29.77]	4.825*** [25.62]	4.660*** [28.13]	2.222*** [3.25]
Características Individuales	19.58***	19.14***	22.52***	18.73***	29.83***
2. Edad	0.030*** [3.73]	0.030*** [3.73]	0.028*** [3.50]	0.030*** [3.70]	0.046*** [5.03]
3. Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.344*** [-3.22]	-0.346*** [-3.23]	-0.270** [-2.36]	-0.344*** [-3.21]	-0.355*** [-3.33]
Variables de Capital Humano	248.40***	249.24***	252.075***	248.64***	262.90***
4. Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	5.171*** [4.59]	5.268*** [4.65]	3.284** [2.16]	5.151*** [4.56]	4.490*** [3.94]
5. Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	1.874 [1.20]	1.797 [1.15]	3.057* [1.81]	1.907 [1.22]	1.964 [1.26]
6. Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	9.655*** [5.02]	9.639*** [5.01]	9.747*** [5.07]	9.655*** [5.02]	9.817*** [5.12]
7. Variable salud		0.052 [0.92]	-1.081* [-1.84]	-0.036 [-0.56]	2.268*** [3.62]
Variables del mercado laboral	8.10**	8.26**	6.58**	8.01**	5.63*
8. Tasa de desempleo regional	0.028** [2.12]	0.028** [2.14]	0.022* [1.64]	0.028** [2.11]	0.021* [1.61]

9.Residencia Área Metropolitana	-	-	-	-	-
10.Término de selección	-0.251** [-2.07]	-0.253** [-2.09]	-0.253** [-2.09]	-0.249** [-2.05]	-0.224* [-1.88]
Edad Máxima Productiva	43.1	42.9	52.0	42.9	64.4
Rendimiento de la educación	7.5%	7.5%	6.1%	7.5%	6.9%
Rendimiento de la salud		5.3%	-66.1%	0.2%	-11.8%
R ² ajustado	0.298	0.298	0.299	0.298	0.302
Número de observaciones	2,126	2,126	2,126	2,126	2,126

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) Estadísticamente significativo al 5% de nivel de confianza

(***) Estadísticamente significativo al 1% de nivel de confianza

En las mujeres urbanas los rendimientos de la educación primaria y secundaria ascienden a 8.9%, una cifra que excede en casi cuatro puntos porcentuales los registrados para los hombres. No obstante, la diferencia por género desaparece en la educación universitaria. El hallazgo de rendimientos crecientes en la educación favorecen la hipótesis de que grupos de trabajadores con características afines enfrentan un mercado laboral cualitativamente diferenciado, donde existe abundancia de personas con educación primaria y secundaria y un escaso número de trabajadores con educación superior.

La inclusión de la salud como exógena revela predicciones distintas para cada uno de los indicadores de salud. La medida de discapacidad muestra un relación negativa y significativa respecto a la productividad, reflejando la posible ausencia de simultaneidad y error de medición en esta variable. Un hombre urbano con algún tipo de limitación física o mental permanente exhibe un salario 11.9% inferior que en el caso contrario.

La introducción del INDICESALUD no reporta ningún impacto sobre la productividad. Una posible explicación de esta circunstancia, es que la endogeneidad en la medida de la salud implica que aquellos trabajadores con mejores habilidades no observadas,

probablemente quienes más salario devengan, declararían un valor del índice más bajo que el resto de individuos, generando un sesgo hacia abajo en la estimación. Por último, la censura que afecta al INDICESALUD reduce sustancialmente su variabilidad y en consecuencia complica la identificación precisa de sus efectos en los salarios.

Con la salud instrumentada la magnitud del efecto de DISCAP aumenta y los del INDICESALUD adquieren, a excepción de la muestra de mujeres urbanas, el sentido correcto. En el total de hombres el impacto de la presencia de alguna discapacidad permanente pasó de una reducción del salario de 8.8% a 69.2%, sin mostrar grandes diferencias por zona geográfica. El descenso en los ingresos de las mujeres es de 10.4% a 69.2%.

La magnitud de los efectos determinados con el INDICESALUD también son bastante homogéneos entre las muestras incluidas en el análisis. Una mujer rural pierde 11.8% de su salario o ingreso por hora por cada estado de salud adicional que alcance, y la disminución para un hombre de la misma zona es de aproximadamente 8.1%⁷. El arribo a un estado de salud inferior puede producirse por más hospitalizaciones o más consultas médicas recibidas por el individuo, conforme se describió en la sección 4.2. del presente capítulo. El Cuadro N° 7 contiene los rendimientos de la salud asociados a ambos indicadores.

Cuadro N° 7
Rendimientos de la Salud^{a/}

	Discapacidad		Índice de Salud	
	Exógena	IV	Exógena	IV
Hombres				
Urbanos	-11.9%	-66.2%	-1.5%	-10.1%

⁷ Dado que $H = 1/(1 + E)$ se tiene que $\partial w / \partial E = (\partial w / \partial H) * (\partial H / \partial E) = -\mathbf{a}_H / (1 + E)^2$, donde \mathbf{a}_H es el coeficiente del indicador H dentro de la ecuación salarial y E es evaluado en las medias muestrales.

Rurales	-7.5%	-70.5%	1.0%	-8.1%
Mujeres				
Urbanos	-10.4%	-73.4%	0.3%	-2.1%
Rurales	5.3%	-66.1%	0.2%	-11.8%

a/ Dadas las definiciones de los indicadores de salud utilizados el signo negativo implica una relación positiva entre salud y productividad.

Dado que la función estimada describe la relación entre edad y productividad como una U invertida, la edad de máxima productividad (el vértice de la parábola) se calcula como $E^* = -a_{E1} / (2 * a_{E2})$, donde a_{E1} y a_{E2} son los coeficientes de los términos lineal y cuadrático de la edad, respectivamente. La edad crítica que marca el comienzo del declive de la productividad varía de una muestra a otra.

En las regresiones que omiten la salud, la edad de máxima productividad es de 46.6 y 44.9 años en los hombres y mujeres de la zona urbana, respectivamente. El uso de DISCAP instrumentada extiende la edad crítica a 50.7 y 51.8 años. La ampliación es aún mayor en el caso de la zona rural, es especial destaca la ganancia de 8.9 años en las mujeres.

Este resultado se explica porque la edad eleva la probabilidad de presentar alguna enfermedad o dolencia. Si la salud no incorporado como factor explicativo de los salarios, se atribuye a la edad el efecto de la débil salud propia de las personas mayores. No obstante, al controlar la salud, se obtiene un menor efecto negativo de la edad sobre el salario, y el período de la vida productiva es más extendido.

Otra de las importantes implicaciones que tiene la inclusión de los indicadores de salud instrumentados es la disminución de los rendimientos estimados de la educación. En

particular, dado el impacto capturado por DISCAP en los salarios, la reducción es más sensible en las ecuaciones que utilizan este indicador, en contraposición al INDICESALUD.

Cuadro N° 8
Rendimientos de la educación

	Discapacidad		Índice de Salud	
	Exógena	IV	Exógena	IV
Hombres				
Urbanos	6.9%	6.1%	7.0%	6.8%
Rurales	4.1%	2.9%	4.2%	3.8%
Mujeres				
Urbanos	9.5%	8.5%	9.5%	9.4%
Rurales	7.5%	6.1%	7.5%	6.9%

El descenso en los rendimientos de la educación son bastante acentuados en la educación primaria, pero mínimos para la educación universitaria. Los rendimientos de la educación primaria descienden de 4.5% a 3.4% en la muestra de hombre urbanos con la variable DISCAP, en tanto, la caída con el INDICESALUD es de 4.6 a 4.3%. En la zona rural la disminución es aún más pronunciada, presumiblemente debido al tipo de trabajo más caracterizado por la fuerza física propio de esta zona.

El sesgo original hacia arriba de la rentabilidad de la educación se asocia a una esperada correlación positiva entre ambas formas de capital humano: educación y salud. En ausencia de la segunda, los años de educación captura parte del impacto de la variable salud omitida.

Cortez (1999) señala que 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 ofrece otros argumentos. Uno de ellos es que las preferencias intertemporales (de los padres) afectan en el mismo sentido la inversión en la educación y la salud de los hijos. Además, las restricciones de crédito

podrían disminuir la inversión en salud y en educación. Finalmente, ciertas características personales como la habilidad intelectual que tienen un impacto en la productividad podrían crear incentivos para una mayor inversión en el capital humano general.

En cuanto a las otras variables, es importante señalar que el impacto de residir en el Área Metropolitana es siempre positivo e insensible a la inclusión de las condiciones de salud exógena o instrumentada. Esta condición implica para los hombres un salario 9.3% mayor y para las mujeres 11.9%.

El desempleo local, con excepción de las mujeres urbanas, muestra coeficientes significativos y positivos. El argumento a favor de este resultado es que el salario esperado en las zonas con alto desempleo es mayor que en aquellas donde impera una tasa de desempleo menor.

El trabajador asalariado devenga un salario inferior al ingreso del trabajador por cuenta propia. Las mujeres asalariadas de la zona rural ganan hasta un 25% menos que aquellas que desempeñan actividades productivas independientes. En los otros casos la discrepancia es bastante menor, apenas de un 7% en promedio.

La media salarial de los empleados de las Instituciones Autónomas y el Gobierno Central excede en un 31.5% la correspondiente a los trabajadores del sector privado. Dada las menores oportunidades generadas por el mercado laboral, la desigualdad crece en las zonas rurales.

El término de corrección del sesgo de selección es negativo y significativo en todas las muestras con excepción de los hombres rurales. El resultado indica que las características no observables que determinan la probabilidad de participación laboral están negativamente

relacionadas con el nivel de salarios recibidos en el mercado, y que no son capturadas por las variables explicativas de la ecuación de salarios.

5.3 Ecuaciones de salario por grupo de edad

Las condiciones de salud de las personas muestran diferentes patrones en el transcurso de sus vidas. Por tanto, es factible conjeturar que el vínculo entre salud y productividad varía entre trabajadores pertenecientes a distintos grupos de edad. La prueba empírica de esta presunción consiste en el cálculo de las ecuaciones de salarios para las muestras de hombres y mujeres divididas en dos grupos de edad: aquellos de 12 a 25 años y otro de 26 o más años.

El Cuadro N° 9 contienen las estimaciones derivadas de dichas regresiones. Los resultados confirman el efecto positivo y persistente del INDICESALUD en los salarios o ingresos de los trabajadores de 26 años o más, no obstante, los efectos no son significativos entre los trabajadores jóvenes.

Murrugarra y Valdivia (1999), investigadores que encuentran un resultado similar para Perú, aportan dos posibles explicaciones a esta situación. En primer lugar, los trabajadores jóvenes son menos propensos a estar enfermos, por tanto, los efectos de la salud en los salarios son más difíciles de capturar en esta población. En segundo lugar, el sesgo de reporte es mayor en las personas jóvenes que en los de edad avanzada, incrementando la imprecisión en las estimaciones de este grupo.

Cuadro N° 9. Ecuación de salarios:Hombres
MCO corregidos por la estimación en dos etapas de Heckman
Variable dependiente: Ln(salario por hora)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables	Urbano		Rural	
	<26	>=26	<26	>=26
Hombres				
1.Constante	0.832 [0.57]	3.110*** [5.05]	3.230*** [5.19]	3.416*** [8.50]
2.Edad	0.270*** [2.70]	0.090*** [5.79]	0.133*** [2.81]	0.052*** [4.96]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-4.596* [-1.96]	-0.918*** [-5.03]	-2.450** [-2.17]	-0.552*** [-4.39]
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	3.504 [1.41]	4.676*** [4.05]	2.615*** [2.93]	3.485*** [6.39]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	1.935 [0.63]	0.108 [0.07]	1.931 [1.40]	2.272** [2.47]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	7.111** [2.28]	9.410*** [6.81]	12.803*** [4.00]	7.108*** [4.63]
7.Variable salud	1.065 [1.31]	0.848* [1.83]	0.215 [0.59]	1.118*** [3.87]
Mujeres				
1.Constante	4.490*** [4.76]	2.110*** [3.29]	3.489*** [4.00]	2.783*** [9.48]
2.Edad	0.040* [1.83]	0.081*** [5.57]	0.034* [1.68]	0.035*** [4.92]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.306 [-1.16]	-0.777*** [-4.33]	-0.245 [-1.00]	-0.309*** [-3.45]
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	-0.008 [-0.00]	3.251*** [2.65]	6.306*** [2.59]	0.958** [2.17]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	6.948* [1.96]	2.297 [1.41]	-1.846 [-0.66]	3.696*** [4.93]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	5.988*** [2.78]	8.112*** [5.03]	8.315*** [4.08]	10.153*** [6.04]
7.Variable salud	-0.070 [-0.10]	1.599*** [3.20]	0.656 [0.99]	1.299*** [5.95]

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) al 5% de nivel de confianza
(***) al 1% de nivel de confianza

5.4 Ecuaciones de salario por tipo de trabajo

La edad del individuo no es el único determinante de la conexión entre salud y productividad. Si la relación entre salud y productividad está relacionada a la naturaleza de las tareas o labores específicas, un examen del tipo o naturaleza contractual del trabajo parece ser razonable. En esta sección los efectos de la salud en los salarios son distinguidos por las condiciones de empleo usando la distinción asalariado-cuenta propia y empleado público o privado.

En el sector asalariado la conexión entre la salud y los salarios depende la capacidad de los empleadores de observar la productividad.. Los incentivos en el sector público pueden ser bajo o incluso imperceptibles en relación con el sector privado, debido a una política de remuneración distinta. Los patrones del sector publico pueden no estar incentivados a monitorear el esfuerzo de sus empleados dado que el objetivo seguido es otro distinto a maximizar el producto, uno como mantener el nivel de empleo constante.

La relación salud y productividad es confirmada en el caso de los trabajadores asalariados, pero no en el grupo de trabajadores independientes. La literatura sobre el tema reconoce que los trabajadores por cuenta propia tienen una mayor capacidad para variar la naturaleza e intensidad de su trabajo, de forma tal que se ajuste a condiciones adversas de salud sin reducir considerablemente la producción (Schultz y Tansel, 1997).

Cuadro N° 10. Ecuación de salarios: Hombres
MCO corregidos por la estimación en dos etapas de Heckman

Variable dependiente: Ln(salario por hora)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables	Urbano		Rural	
	Asalariado	Independientes	Asalariado	Independientes
Hombres				
1.Constante	2.734*** [5.09]	4.433*** [3.48]	2.714*** [9.66]	4.622*** [5.49]
2.Edad	0.070*** [5.68]	0.106*** [3.64]	0.035*** [5.17]	0.086*** [4.48]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.631*** [-4.19]	-1.224*** [-3.56]	-0.282*** [-3.30]	-1.044*** [-4.51]
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	3.364*** [3.01]	7.669*** [3.34]	1.874*** [4.30]	5.893 [5.02]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	3.134** [2.14]	-5.650* [-1.79]	3.712*** [5.32]	0.223 [0.11]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	7.732*** [6.19]	11.372*** [3.64]	10.335*** [8.71]	2.893 [0.79]
7.Variable salud	1.065*** [2.52]	-0.039 [-0.04]	1.306*** [6.23]	-0.151 [-0.24]
Mujeres				
1.Constante	3.525*** [8.21]	6.040*** [3.35]	1.762*** [2.63]	4.083** [2.02]
2.Edad	0.077*** [7.25]	-0.011 [-0.30]	0.055*** [5.86]	0.015 [0.58]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.817*** [-6.04]	0.046 [0.10]	-0.464*** [-4.02]	-0.077 [-0.27]
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	2.955* [1.80]	8.013** [1.91]	5.418*** [4.54]	4.927* [1.78]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	7.914*** [3.76]	0.556 [0.09]	2.60 [1.63]	2.970 [0.73]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	5.003*** [3.37]	4.038 [0.62]	11.961*** [6.40]	10.828* [1.89]
7.Variable salud	0.295 [0.75]	-0.705 [-0.43]	2.208*** [3.59]	1.201 [0.65]

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) al 5% de nivel de confianza

(***) al 1% de nivel de confianza

Cuadro N° 11. Ecuación de salarios: hombres
MCO corregidos por la estimación en dos etapas de Heckman
Variable dependiente: Ln(salario por hora)

[T-estadístico en corchetes]. *Test de significancia conjunta en negrita y cursiva.*

Variables	Urbano		Rural	
	Público	Privado	Público	Privado
Hombres				
1.Constante	4.490*** [4.76]	2.110*** [3.29]	3.489*** [4.00]	2.783*** [9.48]
2.Edad	0.040* [1.83]	0.081*** [5.57]	0.034* [1.68]	0.035*** [4.92]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.306 [-1.16]	-0.777*** [-4.33]	-0.245 [-1.00]	-0.309*** [-3.45]
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	-0.008 [-0.00]	3.251*** [2.65]	6.306*** [2.59]	0.958** [2.17]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	6.948* [1.96]	2.297 [1.41]	-1.846 [-0.66]	3.696*** [4.93]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	5.988*** [2.78]	8.112*** [5.03]	8.315*** [4.08]	10.153*** [6.04]
7.Variable salud	-0.070 [-0.10]	1.599*** [3.20]	0.656 [0.99]	1.299*** [5.95]
Mujeres				
1.Constante	4.442*** [6.85]	3.529*** [5.81]	4.527*** [3.29]	0.874 [1.16]
2.Edad	0.047*** [2.82]	0.081*** [5.98]	0.026 [1.22]	0.060*** [5.79]
3.Edad al cuadrado (x 10 ⁻³)	-0.383* [-1.78]	-0.940*** [-5.50]	-0.182 [-0.69]	-0.504*** [-3.94]
4.Años de escolaridad (x 10 ⁻²)	-1.798 [-0.31]	0.947 [0.52]	1.122 [0.17]	3.968*** [3.18]
5.Años de escolaridad - 6 (x 10 ⁻²)	10.669 [1.63]	8.152*** [3.41]	7.524 [1.07]	1.718 [1.00]
6.Años de escolaridad -11 (x 10 ⁻²)	5.329** [2.28]	5.848*** [2.71]	9.543*** [3.24]	7.432** [2.46]
7.Variable salud	0.343 [0.69]	0.454 [0.81]	0.676 [0.56]	3.062*** [4.43]

(*) Estadísticamente significativo al 10% de nivel de confianza; (**) al 5% de nivel de confianza
 (***) al 1% de nivel de confianza

De los empleados asalariados aquellos que laboran en la empresa privada la salud es un elemento relevante en la determinación de sus ganancias salariales. Por el contrario, los trabajadores públicos el vínculo no es significativo, evidenciando la normativa laboral y el esquema de incentivos en el sector que permiten preservar el salario en los niveles habituales pese a problemas serios de salud que incluso implican la ausencia total del centro de trabajo.

Nombre de archivo: Picado_Vargas
Directorio: C:\Rosarito
Plantilla: C:\WINDOWS\Application
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot
Título: Para analizar el impacto de la experiencia laboral en el ingreso, se asumió que los individuos inician su inserción al trabajo a partir del último año de estudio cursado y que ninguno estudia o trabaja antes de los seis años de edad
Asunto:
Autor: ARTURO GONZALEZ JIMENEZ
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 30/07/01 12:22 P.M.
Cambio número: 3
Guardado el: 23/08/01 12:11 P.M.
Guardado por: Win98
Tiempo de edición: 6 minutos
Impreso el: 24/08/01 11:44 A.M.
Última impresión completa
Número de páginas: 35
Número de palabras: 8,611 (aprox.)
Número de caracteres: 49,083 (aprox.)