

## UN ANALISIS ECONOMICO DE MIGRACION: APLICACION DE ANALISIS DISCRIMINANTE Y PROBIT\*

Alfonso Monardes\*\*

Departamento de Economía  
Universidad de Chile

\*Trabajo presentado al First Latin American Regional Meeting de la Econometric Society, Buenos Aires, Argentina, julio 1980.

\*\*Este trabajo se pudo realizar gracias al financiamiento otorgado por el Servicio de Desarrollo Científico, Artístico y de Cooperación Internacional de la Universidad de Chile.

El autor agradece los comentarios recibidos de Eduardo Venezian y Roberto Echeverría a una versión preliminar. También agradece al apoyo computacional realizado por la ayudante de investigación Srta. Jessica López.

## EXTRACTO

Este trabajo, basado en datos primarios de familias de agricultores pequeños, intenta ser un aporte al conocimiento acerca del fenómeno de migración y su relación con el crecimiento económico. Se elabora un modelo aplicado en el cual las familias se dividen en dos grupos, según la ausencia o presencia de migración entre sus miembros. Se discute el rol de las principales variables que se esperaría que afecten la presencia de migración. El estudio de estos factores se enfoca de dos maneras: como un problema de discriminación y como un esquema de regresión. Los principales resultados se relacionan con el importante papel que factores tales como bajos niveles de ingresos, empleo, el estancamiento tecnológico y la educación, tienen sobre la existencia de migración.

## UN ANALISIS ECONOMICO DE MIGRACION: APLICACION DE ANALISIS DISCRIMINANTE Y PROBIT

Alfonso Monardea

### I. INTRODUCCION

El fenómeno de migración está, en general, estrechamente vinculado al desarrollo económico. Para los países más avanzados, el proceso se ha identificado con uno de los factores vinculados al fuerte crecimiento económico que experimentaron.<sup>1</sup> En los países en vías de desarrollo, las tendencias más recientes de sus economías no indican muchas veces con claridad el tipo de asociación existente entre migración y crecimiento. Se afirma que la migración hacia áreas urbanas en muchos casos puede, en las condiciones actuales de estos países, generar serios problemas socioeconómicos relacionados con la falta de empleo, infraestructura social y condiciones generales de pobreza.<sup>2</sup>

El conocimiento existente acerca del papel de diversos factores y su interrelación en el fenómeno de migración de los países en desarrollo es todavía limitado. En parte, esto se refleja en la diversidad de interpretaciones y políticas o medidas que se proponen y aplican; éstas van desde un completo

<sup>1</sup>En su estudio del crecimiento económico de los países hoy avanzados, Kuznets afirma que: "... las transferencias y migraciones requeridas fueron procesos de largo alcance cuyo papel en los rápidos cambios estructurales y altas tasas de crecimiento económico moderno difícilmente puede ser exagerado". Simón Kuznets "Modern Economic Growth: Rate, Structure and Spread", Yale University, New Haven and London, 1966 (Sixth printing 1973) p. 127.

<sup>2</sup>Brutton, por ejemplo, sostiene que el flujo rural urbano de mano de obra comúnmente no es deseable. Véase Henry J. Brutton, "Economic Development and Labor Use: A Review" en *Employment in Developing Nations*, editado por Edgar O. Edwards, Columbia University Press, Nueva York, 1974, p. 76. Todaro sostiene: "El proceso continuo de migración rural urbana a los niveles presentes ya no se puede decir que represente un fenómeno económico deseable". Véase Michael P. Todaro, "Problems and Policies of Rural-Urban Migration, Expected Income Differentials and Employment", en *Manpower: Employment Growth and Economic Development*, U.S. Department of Labor Manpower Administration, International Manpower Institute, Washington D.C. 1971, p. 71.

*laissez faire* hasta medidas legales que impiden el traslado permanente de personas a algunas áreas urbanas, pasando por múltiples tipos de intervenciones o medidas de política económica que directa o indirectamente pretenden influir sobre los flujos migratorios.

El presente trabajo, basado en datos primarios de familias rurales de pequeños agricultores, pretende contribuir al conocimiento existente acerca del fenómeno de migración desde sectores de agricultura tradicional. Específicamente trata de proporcionar evidencia para la respuesta a preguntas tales como: ¿por qué se produce migración desde la pequeña agricultura?, ¿qué características tienen los migrantes de estas áreas?, ¿hay relación entre las condiciones y oportunidades económicas de la fuerza de trabajo y la existencia de migración?, ¿qué relación existe entre la adopción de tecnología en la pequeña agricultura y el proceso de migración?

## 2. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MIGRANTES Y DE SUS FAMILIAS

### — ¿Quiénes son los que migran?

La selectividad de la migración, que ha sido detectada también en otros sectores, se observa claramente en los antecedentes de este trabajo.<sup>3</sup> Así, se aprecia que los migrantes son más jóvenes que el promedio de la población de donde provienen. También tienen un mayor grado de escolaridad que la población de origen: el promedio es de casi ocho años para los migrantes y menor a cinco para la población activa de donde provienen. Además, se aprecia que mientras más pobre es el área de origen, menor es el nivel educacional de los migrantes. En cuanto a la selectividad por sexo, las mujeres representan un poco más de la mitad del total de migrantes, lo que es similar a lo encontrado en otros estudios. (Véanse cuadros 1 y 2 del anexo.)

Los antecedentes también sugieren que hay relación entre el nivel de educación y el lugar de destino de los migrantes. Aquéllos que migran a ciudades tienen un mayor nivel de escolaridad que los que migran a pueblos, éstos, a su vez, parecen no tener significativamente más educación que aquéllos que migran a otros predios agrícolas. Lo observado parece estar vinculado con la hipótesis de que mientras mayor es el nivel de educación impartida en áreas rurales, se favorece más el traslado hacia centros urbanos que a otros lugares dentro del sector rural.

En cuanto a la relación entre educación y sexo de los migrantes, no se observa una clara diferencia en el nivel de escolaridad de hombres y mujeres.

<sup>3</sup>Una síntesis de lo encontrado para Chile en otros trabajos se presenta en D. Raczyński y P. Vergara, "Migración interna en Chile: Características y tendencias en las últimas décadas", apunte Cieplan N° 13, agosto de 1978.

Sí, parece existir una relación entre edad y sexo de los migrantes: la mujer aparentemente tiende a migrar a una edad más temprana que el hombre.<sup>4</sup> Los migrantes de la pequeña agricultura cuyo motivo de migración fue el continuar estudios, en promedio, tienen mayor educación y son más jóvenes que aquellos que lo hicieron por otros motivos.

Al observar algunos indicadores parciales relacionados con condiciones más bien mínimas de bienestar, cercanas a la extrema pobreza, no se aprecian diferencias claras entre las familias que han experimentado migración de algunos de sus miembros y el resto de familias de la muestra. Los atributos sobre los cuales había información disponible son: a) existencia de la luz eléctrica en el hogar, b) existencia y tipo de cocina, c) existencia y tipo de baño, d) tipo de abastecimiento de agua, e) posesión de radio. Los porcentajes de familias que tienen (o no tienen) cada uno de estos atributos son bastante similares para el grupo de familias que han tenido migración y para el total de familias encuestadas.<sup>5</sup> Esto sugiere que dentro de la pequeña agricultura la migración observada no pertenece mayoritariamente al grupo de familias con pobreza más extrema. La extrema pobreza por sus mismas características es posible que no esté muy vinculada con procesos de migración.

### 3. EL ENFOQUE USADO PARA EL ANALISIS DE LOS FACTORES ASOCIADOS CON MIGRACION

En esta sección se describen brevemente las dos alternativas para efectuar el estudio de los factores y/o características familiares que se relacionen con el fenómeno de migración.

#### — El enfoque de análisis discriminante

Interesa estudiar la existencia de migración a nivel familiar sobre la base de aquellas variables que la teoría y la realidad del estudio sugieren que son importantes. Estadísticamente, el problema se puede visualizar pensando en la existencia de dos poblaciones distintas entre las familias estudiadas: familias con migración y sin ella. Las diferencias se deberían explicar mediante las variables mencionadas más arriba. Una técnica multivariable que permite

<sup>4</sup>Sólo un 14 por ciento de las mujeres migrantes tiene más de 30 años de edad; en los hombres, en cambio, el porcentaje es de alrededor de un 30 por ciento.

<sup>5</sup>Se realiza un *test* de Chi-cuadrado, computando las frecuencias observadas en cada una de las categorías que resultan de cruzar la presencia o ausencia de migración con la presencia o ausencia de la característica del hogar correspondiente. Los resultados son los siguientes: luz eléctrica (2,78), radio (3,39), televisión (0,001), cocina a gas (1,60), baño dentro de la casa (0,29). Los valores entre paréntesis corresponden al Chi-cuadrado observado. Ninguno de estos valores es mayor que el de la tabla al 93 por ciento de probabilidad.

estudiar una situación de esta naturaleza es el análisis discriminante. Se piensa aquí en la utilización de su potencial como técnica analítica más que en su dimensión taxonómica.

— El enfoque de análisis probit

El estudio de los factores que afectan la presencia de migración se puede enfocar alternativamente utilizando un esquema de regresión. En este caso, la variable dependiente tendrá un carácter dicotómico dado por las dos alternativas que enfrenta la familia: presencia o ausencia de migración, lo que depende de determinados factores o características que las teorías de migración y la realidad estudiada sugieren son relevantes. El análisis probit permite obviar los problemas que surgirían al tratar esta situación como un modelo lineal de probabilidad.

— Las variables en el modelo<sup>6</sup>

La selección de las variables que se incluyen en el modelo se apoya en las principales líneas teóricas sobre el proceso de migración.<sup>7</sup> En general, las variables elegidas están relacionadas con ingresos actuales y esperados o variables que los determinen, con disponibilidad de trabajo, con requerimientos o demanda de trabajo y/o variables que la afecten y con otros factores que pueden influir sobre la decisión de migrar.

En este trabajo se trata de estudiar la migración de tipo permanente experimentada en una muestra de familias de pequeños agricultores del Valle Central de Chile.<sup>8</sup> En él se define como migrantes a todos los miembros de una familia que se han trasladado a vivir en forma permanente a otro lugar, durante los cinco años anteriores a la fecha de la encuesta (1975). En cuanto a la posibilidad de imponer límites a la distancia de migración o el lugar de destino, se prefirió no hacerlo a priori.<sup>9</sup>

Se incluyen en el modelo las siguientes variables: densidad, educación, edad, distancia, empleo, ingresos, nivel de modernización del predio y salud

<sup>6</sup>Una justificación más detallada de las variables se encuentra en la versión completa de este trabajo.

<sup>7</sup>Se considera aquí el enfoque de selectividad atribuido a S. Kuznets, el de costo-beneficio o capital humano desarrollado por T.W. Schultz y L. Sjaastad y el de empuje-atracción de Ravenstein y Redford. Véanse, S. Kuznets, op. cit., capítulo 3; T.W. Schultz "Investment Human Capital" *American Economic Review*, vol. 51, marzo 1961; L. Sjaastad, "The Costs and Returns of Human Migration", *Journal of Political Economy*, vol. 70, octubre 1962. Un resumen de la posición de Ravenstein y Redford se encuentra en G. S. Sahota "An Economic Analysis of Internal Migration in Brazil", *The Journal of Political Economy*, volume 76 N° 2, marzo/abril, 1968.

<sup>8</sup>Los trabajos temporales o esporádicos realizados por la familia fuera del predio se analizan en otro trabajo. Véase, A. Monardes, *El empleo en la pequeña agricultura: un estudio del valle central de Chile*, Departamento de Economía, Universidad de Chile, julio 1979.

<sup>9</sup>En la versión completa se discute el tema de la definición y medición de migración.

de la familia. Acerca de las dos primeras variables se espera que estén directamente relacionadas con la probabilidad de migración. Para el resto de las variables, con la excepción de salud, se postula la existencia de una relación inversa con la presencia de migración. En cuanto a los problemas de salud, se sostiene que el signo esperado no se puede predecir a priori. La discusión conceptual en que se basan estas afirmaciones se presentan en la versión completa de este trabajo, las definiciones específicas utilizadas para cada variable se incluyen más adelante en el cuadro 1.

#### 4. RESULTADOS

En los cuadros 1 y 2 se presentan los resultados de la estimación del modelo a través de análisis discriminante y análisis probit, respectivamente. Los resultados del análisis discriminante son satisfactorios en el sentido de que los coeficientes aparecen con signos esperados y/o consistentes con la realidad que se estudia, las funciones estimadas son estadísticamente significativas y predicen correctamente la clasificación de alrededor de un 80 por ciento de los casos.<sup>10</sup> También los resultados del análisis probit son satisfactorios en el sentido de significancia estadística de la función estimada, signos de los coeficientes consistentes con las hipótesis planteadas previamente y significancia estadística de los coeficientes.<sup>11</sup>

Otro aspecto que se debe mencionar es que los resultados de ambos enfoques son consistentes y se complementan. Por un lado, del análisis discriminante se aprecia que la magnitud de los coeficientes estandarizados (que proporcionan una indicación de la contribución relativa de la variable al valor de la función), muestran que las variables empleo, educación, ingreso y salud tienen una mayor importancia relativa para discriminar entre familias con migración y sin ella. Por otro lado, los resultados del análisis probit indican que los coeficientes con mayor nivel de significación estadística corresponden a estas mismas variables; educación, empleo, ingreso y salud.

##### — Análisis de resultados

Tal vez lo primero que se debe destacar es que los resultados de ambos enfoques analíticos y su consistencia indican que la existencia de migración de uno o más miembros de la familia del pequeño agricultor es un fenómeno que está claramente vinculado con el contexto familiar y predial que los ro-

<sup>10</sup>En la estimación se utilizó tanto el método directo, que incluye a todas las variables del modelo, como el *step-wise* que incluye y/o excluye variables según un valor prefijado de significancia (en este caso se usó el estadístico Wilks) de la variable. Como se observa en el cuadro 3, sólo la variable *distancia* queda fuera de la función al utilizar el método *step-wise*.

<sup>11</sup>El único signo distinto del esperado es el de la variable *distancia*, pero, cuyo coeficiente no es estadísticamente distinto de cero, resultado que es consistente con el del análisis discriminante mencionado en la nota anterior.

CUADRO 1

RESULTADOS DEL ANALISIS DISCRIMINANTE

Variables discriminantes	Coeficientes estandarizados	
	Método directo	Método "Step-wise"
Distancia a centro poblado (kilómetros)	-0,04	
Densidad de fuerza de trabajo (activos por hectárea equivalente) <sup>a</sup>	-0,23	-0,23
Educación promedio familia <sup>b</sup> (años)	0,37	0,38
Edad promedio familia <sup>c</sup> (años)	-0,28	-0,29
Enfermedades en últimos años (número de personas) <sup>d</sup>	0,38	0,38
Empleo por activo familiar (jornadas por activo) <sup>e</sup>	-0,51	-0,52
Gastos en fertilizantes por hectárea (miles de pesos por hectárea)	-0,26	-0,26
Ingreso total por activo familiar <sup>f</sup> (miles de pesos por activo)	-0,37	-0,37
<b>Estadísticos y otros</b>		
Wilk's lambda	0,80	0,80
Chi cuadrado	30,61	30,69
Grados de libertad	8	7
Significancia	0,000	0,000
Centroide grupo 0 (sin migrantes)	-0,29	-0,29
Centroide grupo 1 (con migrantes)	0,69	0,69
Porcentaje correctamente clasificado	78,72	78,01
Número de observaciones <sup>g</sup>	141	141

<sup>a</sup>Se midió la densidad existente después de efectuada la migración.

<sup>b</sup>Se midió la educación promedio antes de la migración.

<sup>c</sup>Se midió la edad promedio antes de la migración.

<sup>d</sup>Se define como el número de personas que habían tenido enfermedades importantes en los últimos 5 años (la calificación de importantes se hizo en consideración al tipo de enfermedad sufrida).

<sup>e</sup>Se incluye trabajos dentro y fuera del predio. Se midió el empleo por activo antes de la migración.

<sup>f</sup>Se incluye ingresos netos de actividades dentro y fuera del predio. Se midió el ingreso por activo antes de la migración.

<sup>g</sup>Se eliminaron 3 observaciones por información incompleta.

## RESULTADOS DEL ANALISIS PROBIT

Variables explicativas	Coeficientes	Valores "t"
Distancia a centro poblado (kilómetros)	0,001	0,06
Densidad de fuerza de trabajo (activos por hectárea equivalente)	-0,045	-1,17
Educación promedio familia (años educación)	0,178	3,47 <sup>a</sup>
Edad promedio familia (años edad)	-0,011	-1,38
Enfermedades en últimos años (número de personas)	0,386	2,07 <sup>b</sup>
Empleo por activo familiar (jornadas por activo)	-0,006	-1,98 <sup>b</sup>
Gastos en fertilizantes por hectárea (miles de pesos por hectárea)	-0,226	-1,13
Ingreso total por activo familiar (miles de pesos por activo)	-0,066	-1,90 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Coeficiente significativo al 1%

<sup>b</sup>Coeficiente significativo al 5%

-2 log likelihood Ratio Test Statistic = 39,57

grados de libertad = 7

Número de observaciones = 141

Variable dependiente y = 0 para familias sin migrantes

y = 1 para familias con migrantes

Frecuencia: 0 = 99

1 = 42

dea. En otras palabras, entre los factores que influyen sobre la decisión de migrar una parte importante se origina en las condiciones del grupo familiar y de su predio. Los resultados señalan que, para las familias de los pequeños agricultores, las principales condiciones que se relacionan con la presencia de migración son la situación del empleo, el nivel educacional, el ingreso per cápita de la familia y su situación de salud.

#### — Migración, empleo y tecnología

La tesis que sustenta que la existencia de problemas de empleo es uno de los principales motivos vinculados a las migraciones en los países en vías de desarrollo, se ve, sin duda, apoyada por los resultados de este trabajo. Específicamente se observa que a igualdad de otras condiciones, la probabilidad de que algún miembro de la familia migre es mayor mientras menor es el nivel de empleo por persona que puede ofrecer el lugar de origen.

Un aspecto relacionado con el anterior es la posible vinculación entre el nivel de modernización del predio del pequeño agricultor y la presencia de migración, a través del efecto que el uso de insumos modernos tiene sobre los requerimientos de trabajo por unidad de superficie, sobre los rendimientos de la tierra y sobre el ingreso neto por hectárea, lo que disminuiría las presiones o incentivos para migrar. En los modelos estimados, la variable que se introdujo como proxy del nivel de modernización aparece con el signo esperado, pero no está entre las más relevantes en cuanto a poder discriminante y nivel de significación. Es probable que esto se deba a las dificultades naturales para definir una variable que mida el nivel de modernización y/o se relacione con problemas de especificación.

#### — Migración e ingresos

En ambos enfoques, el nivel de ingreso por persona activa de la familia aparece como una de las variables más relevantes entre aquellas vinculadas con la existencia de migración desde la pequeña agricultura. Mientras menor es el ingreso per cápita en la familia, mayor es la probabilidad de que alguno de sus miembros migre. Luego, mientras más bajo es el ingreso per cápita en la pequeña agricultura, mayor tiende a ser la diferencia de ingresos esperados en relación con otros sectores o lugares, es decir, la hipótesis central de la teoría de migración que asocia este fenómeno con diferenciales de ingreso real esperado a favor de las áreas de destino se ve corroborada por los resultados de este trabajo.<sup>12</sup>

<sup>12</sup>Se utiliza aquí la terminología o definición convencional en que la diferencial de ingresos esperados depende de la diferencia de ingresos reales entre los lugares de origen y destino y de la probabilidad de obtener trabajo en el lugar de destino.

Cabe destacar que la existencia de bajos niveles relativos de ingresos en la pequeña agricultura puede inducir un importante flujo migratorio aun en presencia de altas tasas de desempleo en centros urbanos.<sup>13</sup> Esto destaca la implicación del resultado aquí obtenido, en cuanto al papel vital de la variable ingresos en el proceso de migración.

#### — Otros efectos

Existe una clara relación entre migración y educación. Los resultados muestran que mientras mayor es el nivel de escolaridad medio en la familia del pequeño agricultor, mayor es la probabilidad de que exista migración de una o más personas del grupo familiar. En otras palabras, la propensión a migrar aumenta al aumentar la escolaridad, a igualdad de otros factores.

En la interpretación de este resultado se debe tener presente que el factor educación, en el fenómeno de migración, tiene varias facetas interrelacionadas. Primero, la mayor educación se relaciona con una mayor probabilidad de encontrar trabajo, ya que en los trabajos ofrecidos normalmente, a igualdad de otras condiciones, se prefieren los más educados. Unido a esto, está el hecho de que la educación tiende a mejorar la productividad del trabajo. Segundo, porque más educación implica generalmente una mayor facilidad o habilidad para obtener información sobre posibles trabajos. Tercero, porque se estima que la educación afecta las motivaciones de las personas.

La variable que mide los problemas de la salud aparece como relevante en el análisis empírico. Su signo sugiere que cuando aumentan los problemas de la salud de la familia hay una mayor probabilidad de que exista migración de alguno de sus miembros. En el contexto de la pequeña agricultura, en que, normalmente, los problemas de la salud y la situación de bienestar están inversamente relacionados, el resultado obtenido se interpreta como el reflejo de que una mayor propensión a migrar está asociada con menores niveles de bienestar causados por los problemas de la salud.

La observación empírica de que los migrantes desde las áreas rurales tienden a ser personas jóvenes, ha llevado a sostener la hipótesis de que en las áreas de origen permanecen personas de mayor edad y menos dinámicas, lo que representa una limitación adicional a la adopción de tecnología mejorada. En este trabajo se confirma que los migrantes son más jóvenes que el promedio de la población de origen. También, el resultado de los dos modelos estimados indica que a mayor edad promedio de la familia, menor es la probabilidad de que alguien en esa familia migre. Sin embargo, de estos re-

<sup>13</sup> Esta afirmación se apoya tanto en la teoría actualmente disponible como en la evidencia empírica. Véase Michael P. Todaro "Internal Migration in Developing Countries". International Labor Organization, 1976, capítulos 3 y 5.

sultados no se puede inferir que el fenómeno de migración represente un problema adicional para la pequeña agricultura. El punto es que no todos los jóvenes son los que migran y, en condiciones de oportunidades limitadas, es posible que los que se queden estén vinculados con las oportunidades existentes. Cuando las oportunidades están claramente limitadas por factores externos a los migrantes (acceso a crédito, asistencia técnica, mercados, etc.), desde el punto de vista de asignación de recursos, el efecto que se lograría sería mínimo. Luego, se requiere de una interpretación más comprensiva en el sentido de que se considere el conjunto de limitaciones a la adopción de insumos modernos. De acuerdo con esto, los resultados del trabajo sugieren que el mayor uso de fertilizantes, que se asocia con una explotación más moderna del predio, se relaciona inversamente con la existencia de migración en la familia del pequeño agricultor. Esto se explica por las mayores oportunidades de empleo y por la mejor situación de ingresos normalmente relacionados con el uso de una mejor tecnología.

Finalmente, cabe mencionar los resultados obtenidos en este trabajo con las variables distancia y densidad. El resultado poco satisfactorio, relacionado con la variable distancia, se explica seguramente porque se está analizando predios de una misma región geográfica, y luego al medir distancia del predio a centros poblados no se observa una variabilidad importante. En cuanto a la variable densidad, medida como la existente en el predio después de la ida de migrantes, el resultado obtenido es consistente con lo encontrado en otro tipo de estudios de migración.

## 5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo es estudiar los factores asociados con migración originada en la pequeña agricultura del Valle Central de Chile. Se dispone de una muestra de 144 familias de pequeños agricultores, de las cuales un 31 por ciento experimentó migración permanente de uno o más de sus miembros durante los cinco años anteriores a la fecha de la encuesta.

Para el análisis de migración, las familias se dividen en dos grupos, según si ha existido o no migración. Luego se discuten las variables que se consideran conceptualmente relevantes en cuanto a su relación con la presencia de migración. El enfoque analítico se realiza observando el problema de dos maneras diferentes. En la primera se contrasta la hipótesis de que las familias con migración y sin ella constituyen dos poblaciones distintas, para lo cual se utiliza análisis discriminante. En la segunda, se plantea un esquema de regresión a través del modelo probit. Los resultados de ambos métodos son satisfactorios y altamente consistentes.

Se sabe que los factores que influyen sobre el fenómeno de migración son de diversa índole y hay importantes interrelaciones entre ellos. Los resultados de este trabajo aportan evidencia adicional en cuanto al mecanismo de este proceso en el sector de pequeña agricultura.

En general, se concluye que factores económicos o vinculados a ellos tienen un papel importante en la migración originada en la pequeña agricultura. Específicamente, el fenómeno está claramente asociado con la existencia de bajos niveles relativos de ingreso y de empleo en el lugar de origen. También, aunque la evidencia es menos concluyente, el estancamiento tecnológico en la producción agropecuaria aparece afectando en forma directa a la presencia de migración. Además, la educación impartida en las áreas rurales favorece la migración por varios efectos que se pueden resumir en el impacto de una mayor educación sobre los ingresos reales debidamente descontados. Por último, la mayor propensión a migrar de los más jóvenes y el efecto densidad también se asocian con diferenciales esperadas de ingreso.

En cuanto al mejoramiento en los niveles relativos de ingreso real en la pequeña agricultura, puede esperarse que se alivien las presiones de migración hacia otros sectores. En esta mejoría, la adopción de tecnología moderna es uno de los elementos que puede jugar un importante papel, proveyendo, además, mejores oportunidades de empleo. Dadas las condiciones de agricultura tradicional, que caracterizan al sector estudiado, y la potencialidad que posee en cuanto a mejoramiento del ingreso y del empleo destaca la importancia de factores que favorezcan la adopción de tecnología moderna. La educación es uno de estos factores, sin embargo, la que se ofrece actualmente en las zonas rurales parece favorecer más la migración que el desarrollo del sector.

## **A N E X O**

**CUADRO A-1**

**EDAD, AÑOS DE EDUCACION Y SEXO PARA  
MIGRANTES, NO MIGRANTES Y TOTAL**

	Migrantes	No migrantes*	Total
<b>EDAD</b>			
Promedio (años)	26,7	35,9	34,9
% entre (20 y 29)	65,8	21,0	26,2
<b>EDUCACION</b>			
Promedio (años de educación)	7,7	4,9	5,2
% entre (10 y 12)	30,9	8,5	11,0
<b>SEXO</b>			
% mujeres	55,9	46,5	47,5

\*Incluye la población activa no migrante entre 12 y 65 años.

**PROMEDIOS DE EDAD Y EDUCACION PARA  
DISTINTAS CARACTERISTICAS DE LOS MIGRANTES**

	Promedio de edad (años)	t-Test	Promedio de educación (años)	t-Test
<b>Sexo</b>				
Masculino (1)	29,1		7,5	
Femenino (2)	25,3		7,9	
Ho: $M_1 = M_2$		(*)		n.s.
<b>Envío de dinero</b>				
Si (1)	24,5		8,9	
No (2)	27,1		7,7	
Ho: $M_1 = M_2$		n.s.		n.s.
<b>Motivo migración</b>				
Mayor ingreso (1)	29,7		7,6	
Estudios (2)	21,4		11,6	
Otros motivos (3)	26,0		7,3	
Ho: $M_1 = M_2$		(**)		(**)
$M_1 = M_3$		n.s.		n.s.
$M_2 = M_3$		(**)		(**)
<b>Lugar de migración</b>				
A otro predio (1)	30,2		4,4	
A pueblo (2)	28,3		4,6	
A ciudad (3)	26,2		8,7	
Ho: $M_1 = M_2$		n.s.		n.s.
$M_1 = M_3$		n.s.		(**)
$M_2 = M_3$		n.s.		(**)
<b>Comuna origen</b>				
El Olivar (1)	28,8		9,5	
Rengo (2)	26,8		9,2	
La Estrella (3)	26,6		6,3	
Ho: $M_1 = M_2$		n.s.		n.s.
$M_1 = M_3$		n.s.		(**)
$M_2 = M_3$		n.s.		(**)

$M_i$  = Promedio de característica  $i$

(\*) = Diferencia de medias significativas al 10%

(\*\*) = Diferencia de medias significativas al 5% o menos

n.s. = Diferencia de medias no significativa.