

# MIGRACIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN CHILE

Patricio Aroca, Ph.D.<sup>1\*</sup>

Marcelo Lufin. M.A.

## 0. INTRODUCCIÓN

El trabajo tiene como objetivo mostrar un conjunto de elementos que están presentes en el proceso migratorio chileno ocurrido entre 1977 y 1992, relacionándolo con el crecimiento económico y las teorías de convergencia/ no-convergencia que se plantean sobre éste.

En la primera parte se realiza una breve síntesis del estudio del crecimiento regional en Chile y de la vinculación con el tema de la migración interna interregional. Buscando resaltar aquellos aspectos de mayor interés desde ésta última.

En la segunda sección se resume un modelo teórico desarrollado en Aroca y Hewings (1998a), donde se muestra que en países en desarrollo caracterizados por mercados financieros no perfectos, que imponen restricciones de liquidez a una parte importante de la población, y donde los costos de trasladarse de una región a otra son significativos respecto a los niveles de ingresos, la migración como mecanismo de mercado es eficiente sólo para asignar la población laboral de mayores ingresos y riqueza, pero no lo es para aquella parte de la población laboral pobre y de bajos ingresos. Esto implica que si una región se vuelve atractiva debido a un incremento en salarios y demanda de trabajo, quienes migrarán a esta región desde regiones con procesos de crecimientos más lentos o recesivos serán los de más altos ingresos y riqueza, en cambio en el grupo de bajos ingresos no migrarían todos aquellos que decidiendo emigrar no pueden asumir los costos que implica.

En la tercera sección se presenta un análisis de algunos de los resultados obtenidos en Aroca y Hewings (1998b), mostrando que el proceso migratorio no sólo ocurre por las señales del mercado sino que existe una fuerte componente inercial asociada a factores históricos, geográficos o de acumulación en las regiones y que estos son más importantes en la explicación del proceso migratorio que los asociados al mercado. En este sentido, la eficiencia del mecanismo de mercado para disminuir las diferenciales de ingresos en el tiempo, podría ser contrarrestada por estos factores "inerciales".

En la sección cuarta se muestra con datos desagregados que los costos de transporte aproximados por una función creciente a tasa decreciente de la distancia tienen un efecto negativo sobre la probabilidad de migrar y este efecto es mayor para los trabajadores de menores ingresos, el cual es aproximado por el nivel de educación.

Finalmente, se resumen las principales conclusiones del trabajo desde la perspectiva de las teorías de crecimiento que predicen convergencia o no-convergencia en ingresos y productos per cápita regionales.

## 1. MIGRACIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN CHILE

El estudio de la convergencia en el crecimiento entre las distintas regiones de Chile no es un tema inexplorado, aún cuando podría considerarse todavía como un debate abierto, en este sentido este trabajo intenta

\* Académico de la Facultad de Economía y Administración de la U. Católica del Norte. Antofagasta.

introducir una dimensión más a esta discusión, de manera de cuestionar algunas de las conclusiones parciales obtenidas hasta ahora, intentando provocar nuevos giros en la modelización y dimensionamiento del problema.

Si tomamos como referencia los trabajos realizados para Chile de Anríquez (1996), Aroca y Claps (1997) y en particular el de Fuentes (1997) se encuentra en general evidencia empírica para sostener las hipótesis de convergencia en el crecimiento de las diferentes regiones de Chile. De forma especial el trabajo de Fuentes (1997) controla la idea de convergencia relativa y absoluta entre las distintas regiones de Chile para el periodo comprendido entre 1960 y 1995, llegando a la conclusión de que usando datos de producto per capita se produciría convergencia tipo  $\beta$  con tasas del 2 %, resultado consistente con la evidencia internacional disponible (Sala- y- Martín, 1994). Esta conclusión se ve reforzada por un ejercicio de convergencia basado en ingreso per cápita donde se obtiene que la  $\beta$ -convergencia es mayor y del orden del 7%. En este caso al buscar las razones potenciales de este alto valor, se evalúa el efecto de la migración interna como acelerador de convergencia. Descartándose este efecto esperado, por cuanto ésta actúa en general como contraria a la convergencia en las diversas estimaciones realizadas. En esta investigación finalmente se señala que el resultado podría ser atribuible a errores de medición de la variable ingreso per cápita y a parte importante del producto regional que se paga al capital va a parar a manos de dueños localizados en otras regiones.

En esa misma línea de desarrollo, Morande, Sot y Pincheira (1997), utilizando otros métodos de estimación; argumentan que se esperaría que el proceso de convergencia de crecimiento regional chileno fuese sustentado en cierta medida por un proceso migratorio que desplazaría la

población hacia las regiones de mayor crecimiento. En ese trabajo en particular los autores concluyen que puede rechazarse la hipótesis de convergencia a idéntico nivel de ingreso per cápita de largo plazo entre las regiones, no obstante que la dispersión del ingreso normalizado será mucho menor que el nivel inicial y que este resultado podría ser visto como que parte de la desigualdad inicial se mantiene en el largo plazo.

Es precisamente la consideración que se realiza acerca de la relevancia del proceso migratorio interno, y de su particular efecto sobre la dinámica de convergencia -divergencia del crecimiento regional, la que es explorada en este trabajo, como una forma de explicitar e introducir nueva información relevante a la luz de variada evidencia a favor de la hipótesis de convergencia.

La relación entre estos dos complejos procesos sociales - Migración y crecimiento económico - no es nueva, pero en particular es interesante el trabajo de Premer y Walz (1993) quienes utilizando un modelo bisectorial evalúan, entre otros aspectos, el papel jugado por las familias migrantes en un contexto en el que existe acumulación de capital social por aprendizaje o simplemente "learning by doing" según la acepción de Sala-y-Martín (1994).

El efecto de esta condición de acumulación puede ser determinante desde la perspectiva de la productividad de capital humano acumulado y por lo tanto de las trayectorias de convergencia o no convergencia en el crecimiento regional. Al respecto Lang y Diaz (1997), utilizando un modelo reducido a la Sala-y-Martín (1994), estiman el efecto del aprendizaje, obteniendo significativas diferencias entre sus resultados, con aprendizaje y sin él. A modo de ejemplo sin esta variable la estimación de  $\beta$ -convergencia bordea el 1,67 %, inferior a la evidencia internacional del 2%. Al incorporar la variable de aprendizaje la convergencia se reduce a 1,04 %. Estos resultados los llevarán a rechazar su

hipótesis, vinculada a la existencia de un proceso de crecimiento no convergente por cuanto los acervos de capital humano son diferentes entre las regiones.

Considerando los resultados de Fuentes (1997) y las ya citados de Lang y Diaz (1997) resulta sugerente la coincidencia de que los procesos migratorios y en particular la existencia de acervos de capital humanos diferentes parezcan contra la hipótesis de convergencia. Frente a esto cabría agregar que la concepción tradicional de la migración como un mecanismo h mercado casi perfecto de reasignación del capital humano entre diferentes unidades territoriales, tendería a reforzar la concepción de ella como un mecanismo más de convergencia. No obstante la evidencia recogida en estos trabajos apunta más bien a señalar a la migración como un mecanismo imperfecto que opera selectivamente, entendiéndolo como el desplazamiento hacia la zona metropolitana central, de trabajadores más jóvenes y educados que el promedio nacional, resultando esta situación en una concentración del capital humano en algunas regiones exclusivamente, patrón que no contribuye a la convergencia, sino más bien a potenciar las condiciones de desigualdad o divergencia.

## 2. UN MODELO DINÁMICO PARA LA MIGRACIÓN

A continuación se plantea un modelo dinámico que modela las preferencias de un trabajador que está evaluando emigrar en un sistema de mercado, donde las riquezas y niveles de salarios son diferentes y donde existen restricciones en el mercado de créditos en función de su estatus ocupacional.

Seguendo Aroca y Hewings (1998a) se tienen las siguientes definiciones para un consumidor:

Función de Utilidad	: $U(c(t))$
Consumo en el periodo $t$	: $c(t)$
Activos o Riqueza en el periodo $t$	: $a(t)$
Ingresos en el periodo $t$	: $I(t)$
Tasa de Interés	: $r$
Tasa Intertemporal de Descuento	: $\rho$

El problema de maximización de utilidad tradicional en un contexto dinámico se puede plantear como:

$$\max_{c(t)} \int_{t_1}^{t_2} e^{-\rho t} U(c(t)) dt$$

sujeto a:

$$a(t) = r * a(t) + I(t) - c(t) \quad t_1 \leq t \leq t_2$$

$$a(0) = a_0 \quad a(t) \geq 0, \quad t_1 \leq t \leq t_2$$

El Hamiltoniano del problema planteado es:

$$L = e^{-\rho t} U(c(t)) + \lambda(t) [r * a(t) + I(t) - c(t)] + \gamma(t) * a(t); \quad t_1 \leq t \leq t_2$$

La solución encontrada para  $c(t)$  y  $a(t)$  ( $c^*(t)$ ,  $a^*(t)$ ) será óptima si existen las funciones no negativas llamadas  $\lambda(t)$ ,  $\gamma(t)$  tal que:

$$\frac{\partial L}{\partial C(t)} = e^{-\rho t} U'(c^*(t)) - \lambda(t) = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \gamma(t)} = a^*(t) \geq 0; \quad \gamma(t) \geq 0;$$

$$\frac{\partial L}{\partial \gamma(t)} * \gamma(t) = a^*(t) * \gamma(t) = 0$$

$$\lambda(t) = \frac{\partial L}{\partial \gamma(t)} \Rightarrow \lambda(t) = -r\lambda(t) - \gamma(t) = 0; \gamma$$

$$a(t) = r * a(t) + I(t) - c(t)$$

para todo  $t_1 \leq t \leq t_2$ , y  $U(c(t))$  es estrictamente cóncava

Resolviendo este sistema recursivamente, para el caso en que  $a(t)=0$ , tenemos

$$U'(c^*(t)) = U'(c^*(t_1)) * e^{(\rho-\gamma)(t-t_1)}$$

Que muestra el camino óptimo para  $c^*(t)$  en

forma implícita. Adicionalmente, si  $a^*(t)=0$  por la restricción dinámica tenemos:

$$c^*(t) = I(t)$$

La cual es una solución esquina. Si asumimos que el ingreso es constante, entonces el camino óptimo será una línea recta.

## 2.a. El Caso De Un Trabajador Desempleado

A continuación se presenta el caso de un trabajador que está desempleado y que ha tomado la decisión de emigrar desde la región  $i$  a la región  $j$ , donde encuentra un trabajo cuando llega. El caso de incertidumbre en encontrar un trabajo en la región de destino será analizado; más adelante. Utilizando el instrumental anterior, se agrega el hecho que el trabajador debe financiar los costos asociados a la migración (MC) y dado que este trabajador no puede solicitar crédito en el mercado financiero debido a su condición de desempleado. Deberá ahorrar o utilizar sus activos ( $a(t)$ ) para financiar estos costos.

El problema descrito se plantea:

$$\max_{c(t)} \int_0^T e^{-\rho t} U(c(t)) dt$$

Sujeto a:

$$a(t) = r * a(t) + I(t) - c(t) \quad 0 \leq t \leq t_M$$

$$a(0) = a_0 \quad a(t_{M-}) = a_1 \geq MC$$

$$a(t) \geq 0, \quad 0 \leq t \leq t_M$$

y:

$$a(t) = r * a(t) + I(t) - c(t) \quad t_M \leq t \leq T$$

$$a(t_{M-}) = a_1 - MC \quad a(T) \geq 0$$

$$a(t) \geq 0, \quad t_M \leq t \leq T$$

Donde  $I(t)$  está dado por:

$$I(t) = \begin{cases} I_0 & 0 \leq t \leq t_M \\ I_d & t_M \leq t \leq T \end{cases}$$

$$t_M \leq t \leq T$$

Donde  $I_0$  y  $I_d$  son el ingreso del trabajador en la región de origen y destino respectivamente, obviamente  $I_d > I_0$  y  $t_M$  es el momento donde la migración ocurre.

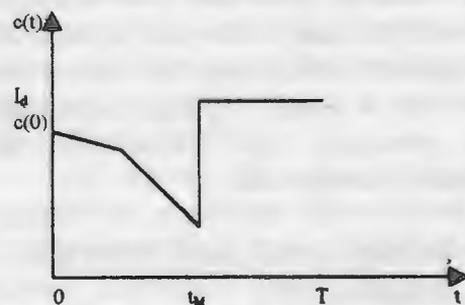
La solución encontrada en este caso se resume a continuación:

$$U'(c^*(0)) * e^{(\rho-r)t}, \quad \forall 0 \leq t \leq t_M$$

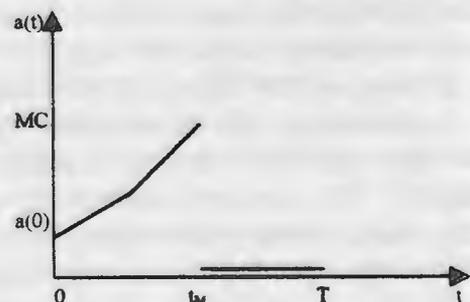
$$c^*(t) = I_d, \quad \forall t_M \leq t \leq T$$

La evolución temporal descrita por las soluciones, para el consumo y los activos o riqueza de los trabajadores, son dibujadas a continuación para diferentes condiciones de los trabajadores. En primer lugar se muestra el caso de un trabajador desempleado que decide migrar, no puede financiar los costos inmediatamente, pero puede ahorrar hasta alcanzar el monto necesario.

### Consumo para un trabajador Migrante Desempleado



### Riqueza para Trabajador Migrante y Desempleado



Aquí se puede apreciar que el

trabajador incrementa sus activos (ahorros) hasta que logra obtener el monto necesario para financiar los costos de emigrar y luego en la región de destino obtiene el ingreso mayor que motivo la migración. Debido a la restricción de liquidez, este proceso es ineficiente, ya que podría este trabajador haber obtenido una mayor utilidad si hubiese emigrado en el momento que tomo la decisión de hacerlo ( $t^M=0$ ), pero su falta de acceso a un mercado financiero que pudiese financiar los costos hace que su utilidad sea menor.

Cuando un trabajador no puede ahorrar debido a su nivel de pobreza y a su condición de desempleado, entonces aún cuando decida emigrar por que esto le dará una mayor utilidad no podrá financiar los costos asociados y por lo tanto se quedara en la región de origen lo que implicará una ineficiencia mayor que en el caso anterior.

## 2.b. En El Caso De Un Trabajador Empleado

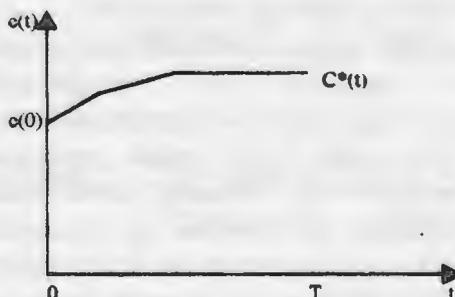
El caso para un trabajador empleado es diferente debido a que puede financiar los costos de emigrar en el momento en que toma la decisión de hacerlo. Este financiamiento puede venir del mercado de capitales, de sus activos (ahorros) o directamente de sus ingresos actuales. En el caso dibujado, se presenta un endeudamiento inicial que se paga en el tiempo y se alcanza un nivel de consume mayor que el inicial.

En este caso la migración como mecanismo de mercado para reasignar la población laboral es absolutamente eficiente, ya que el trabajador se mueve inmediatamente.

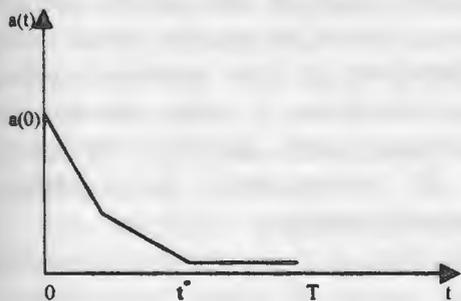
### Consumo para un trabajador No-Migrante Desempleado



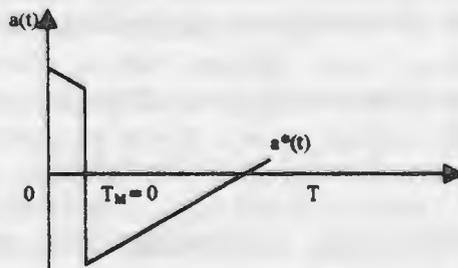
### Consumo para un Trabajador Migrante Empleado



### Riqueza para un Trabajador No-Migrante y Desempleo



### Riqueza para un Trabajador Migrante y Empleado



## 2.c. Incertidumbre Después De La Migración

Si adicionalmente se agrega incertidumbre en el proceso de modo que el trabajador decide emigrar con la esperanza de encontrar un trabajo en la población de destino, se obtiene que el proceso es más ineficiente. El modelo planteado en este caso es:

$$\max_{c(t)} E_0 \left\{ \int_0^{t_M} e^{-\rho t} U(c(t)) dt + e^{-\rho t_M} V(t_M) \right\}$$

Sujeto a:

$$a(t) = r * a(t) + I_0 - c(t) \quad 0 \leq t \leq t_M$$

$$a(0) = a_0$$

$$a(t) \geq 0, \quad 0 \leq t \leq t_M$$

donde  $E_0$  es la esperanza del proceso de maximización de utilidades, y  $V(t_M)$  está dado por:

$$\max_{c(t)} E_{t_M} \int_{t_M}^T e^{-\rho t} U(c(t)) dt$$

sujeto a:

$$da(t) = [r * a(t) + I_a^* - c(t)] dt + [I_a^* - I_a^*] dw(t) a$$

$$(t_M) = a_1 - MC, \quad t_M \leq t \leq T$$

Y donde:

$$dw(t) = 1, \text{ con probabilidad } \lambda \text{ dt}$$

$$0, \text{ con probabilidad } 1 - \lambda \text{ dt}$$

El Hamiltoniano transformado (Hamiltonian - Jacobi - Bellman) para este problema es:

$$0 = \max_{c \geq 0} \left\{ e^{-\rho t} U(c) + \lambda [J(z * a, t, T) - j(a, t, T)] \right. \\ \left. + J_a * (r * a - k * c) + J_1 \right\}$$

Asumiendo una función explícita para  $U(c(t))$  igual a:

$$U(c) = \frac{c^\gamma}{\gamma}$$

se puede encontrar una solución explícita para el consumo óptimo, donde las

principales conclusiones están dadas por:

$$\frac{\partial c(t)}{\partial \lambda} = \frac{\partial c(t)}{\partial W_a} \frac{\partial W_a}{\partial b_1} \frac{\partial b_1}{\partial \lambda} > 0$$

$$\frac{\partial c(t)}{\partial z} = \frac{\partial c(t)}{\partial W_a} \frac{\partial W_a}{\partial b_1} \frac{\partial b_1}{\partial z} > 0$$

Tres conclusiones se derivan de esta solución: primero que la introducción de la incertidumbre post migración tiene un efecto negativo en la probabilidad de migrar del trabajador, esto es debido a que el valor esperado del ingreso en la región de destino siempre será menor que el ingreso de un trabajador similar en la región de destino, segundo, mientras mayor sea la probabilidad de encontrar un trabajo en la región de destino mayor será la probabilidad de migrar y tercero mientras mayor sea el diferencial de ingresos entre la región de origen y región de destino mayor será la probabilidad de migrar.

Finalmente, podemos resumir que en una economía caracterizada por un mercado de capitales que impone restricciones de liquidez a una proporción importante de la población (para tener una idea Japelli (1990) muestra que para Estados Unidos, un 20 por ciento de sus residentes enfrentan restricciones de liquidez), con costos significativos de emigrar, la migración como mecanismo de mercado para reasignar el recurso laboral interregionalmente es eficiente sólo para los trabajadores con altos ingresos o niveles de riqueza, en el caso de los trabajadores de bajos ingresos o pobres, resulta ineficiente y esto puede tener consecuencias que atentan fuertemente contra la convergencia de ingresos y productos regionales.

### 3. LA MIGRACIÓN EN CHILE USANDO DATOS AGREGADOS.

Esta sección está basada en el trabajo de Aroca y Hewillgs (1998b) y muestra algunos resultados de una investigación empírica desarrollada para Chile, utilizando los datos del Censo de Población de 1982 y 1992. El objetivo de mostrar estos resultados es analizarlos a la luz de las teorías de crecimiento económico de divergencia/no-convergencia.

Dos elementos se quieren resaltar de este estudio, el primero la importancia de las variables asociadas a señales del mercado y las asociadas a otros factores que hemos llamado "inerciales" y que corresponden a factores que son el resultado de la historia previa de la distribución geográfica y de procesos de acumulación y desarrollo de las regiones. El segundo elemento que se estudia es la evolución de estos factores y las implicancias que tienen para la evaluación del crecimiento y su efecto sobre las diferencias regionales en producto e ingreso.

Debido a que no existen datos disponibles para Chile que permitan estimar un modelo dinámico como el expuesto en la sección anterior, se plantea el modelo en un contexto estático comparativo para luego estimarlo con la información disponible.

#### 3.a. Un Modelo Estimable

En la literatura existe una justificación de un conjunto de variables que afectan la decisión de migración. Aroca y Lufin (1998) presentan un resumen de la literatura y revisan con algún detalle los resultados obtenidos por tres trabajos aplicados a tres países latinoamericanos: Colombia, Chile y Venezuela.

Los modelos empíricos estimados pueden analizarse utilizando la teoría clásica del consumidor, donde se asume que la decisión de migrar de un trabajador es representada por un proceso de maximización de utilidad considerando todas

las posibles regiones donde puede migrar

$\max_{\{X_j, T_j\}} U(X_j, T_j, Z_j)$  sujeto a la restricción presupuestaria:  $I_j \geq P_x X_j + P_{T_j} T_j$

Donde  $I_j$  es el ingreso que puede obtener en la región  $j$ ,  $X$  es un bien genérico,  $P_x$  su precio,  $P_{T_j}$  es el costo de transporte y  $T_j$  es una variable binaria que toma valor uno si emigra y cero en otro caso. Si la región de origen es denotada por  $i$ , se puede obtener la función de utilidad indirecta de migrar desde la región  $i$  a la región  $j$ , a la cual se le puede agregar un elemento aleatorio que caracterice la heterogeneidad de los emigrantes, que puede escribirse como:

$$V_{ij} = v_{ij}(P_x, P_{T_j}, I_j, Z_{ij}) - e_{ij}$$

Un conjunto de explicaciones para el error aleatorio incluido puede encontrarse en Ben-Akiva y Lerman (1985). Adicionalmente, se sabe que cuando un individuo debe elegir entre dos a más alternativas discretas de localización, lo relevante es explicar la probabilidad de elegir una de las opciones disponibles. Por lo tanto, se plantea un modelo para estudiar cuales son las causales de la probabilidad de migrar desde la región  $i$  a la región  $j$  (denotado  $P_{ij}$ ). Siguiendo a Deaton y Mullbauer (1980 pp.) 267-269) una alternativa es elegida cuando el valor asociado a ella (medida como su efecto sobre el nivel de utilidad del elector) menos su costo, es mayor que la misma relación para cualquier otra alternativa. Entonces, la probabilidad de elegir una alternativa  $i$  de un conjunto de  $n$  alternativas disponibles sigue una distribución multinomial logit si se asume que la parte estocástica, de la función indirecta de utilidad aleatoria del elector, sigue una distribución de probabilidades Weibull.

En los modelos estimados se aplica este enfoque asumiendo que cada región del país representa una alternativa donde migrar, incluyendo la región donde vive actualmente (en este caso se interpreta como que el individuo decidió seguir viviendo y trabajando en la misma región).

Entonces la probabilidad de migrar desde una región y a una región j para un individuo k está dada por:

$$P_{ijk} = \frac{e^{V_{ijk}}}{\sum_{j=1}^n e^{V_{ijk}}}$$

Donde,  $V_{ijk}$  es la parte sistemática de la función de utilidad de trasladarse desde la región y a la región j para el individuo k la que es asumida lineal en sus parámetros y depende de los atributos de la región y j, del costo de desplazamiento de la región y a la región j ( $C_{ij}$ ), así como también de las características del trabajador (ver BenAkiva y Lerman 1985, página 62)

Entonces se puede escribir la parte sistemática de la función de utilidad ( $V_{ijk}$ ) como:

$$V_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 * X_i + \beta_2 * X_j + \beta_3 * C_{ij} + \beta_4 * Q_k$$

Donde

$I_j = 1, 2, \dots, n$  representa el número de regiones

$K = 1, 2, \dots, n$  representa a cada trabajador

$X_i$  y  $X_j$  son los atributos de la región i y j respectivamente

$Q_k$  son las características de los trabajadores

Trabajando con un tipo de trabajador promedio de cada región, se puede plantear la ecuación (2) como:

$$V_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 * X_i + \beta_2 * X_j + \beta_3 * C_{ij} + \beta_4 * Q_i$$

donde

$Q_i$  representa las características del

trabajador promedio de la región i.

Dado esto la probabilidad de que un trabajador promedio de la región i migre a la región j quedará como:

$$P_{ij} = \frac{e^{V_{ij}}}{\sum_{j=1}^n e^{V_{ij}}}$$

Siguiendo el Método de Berkson (ver Ben-Akiva y Lerman 1985, pag. 95-97), se

$$\sum_{j=1}^n P_{ij} = 1$$

impone la siguiente restricción:

Y normalizando por la probabilidad de permanecer en la región de origen ( $P_{ii}$ ) (ver Grabel et al 1993, pag. 214), se puede escribir:

$$\ln\left(\frac{P_{ij}}{P_{ii}}\right) = V_{ij} - V_{ii}$$

Reemplazando la parte sistemática de la función de utilidad por su definición y eliminando términos semejantes, se obtiene:

$$\ln\left(\frac{P_{ij}}{P_{ii}}\right) = \beta_2(X_j - X_i) + \beta_3 * C_{ij}$$

Dado que  $C_{ij}$  es igual a cero. Para realizar la estimación se puede utilizar MCO corregidos por heterocedasticidad (Domencich y McFadden, 1975) y para constatar la posibilidad de emigrar de las variables de la región, sean distintos del efecto provocado por las variables de la región de destino, se considera que el coeficiente asociado a  $X_j$ .

### 3.b. Los Datos

La variable dependiente corresponde a la probabilidad relativa de migrar desde la región i a la región j, respecto de la probabilidad de quedarse en la región de

origen i. Los datos utilizados corresponden a Chile, un país dividido en trece regiones de acuerdo con sus características geográficas y económicas. Los datos sobre movimientos migratorios se obtienen de los dos últimos Censos de Población y Vivienda de 1982 y 1992 (los datos se encuentran en Aroca y Hewings 1998b).

La información disponible para determinar la condición de emigrante corresponde a la pregunta "¿Dónde vivía usted en abril de 1977?" En el caso del Censo de 1982 y "¿Dónde vivía usted en abril de 1987?" Para el Censo de 1992. La respuesta se compara con el lugar que aparece como residencia en el momento de la encuesta y si los lugares corresponden a regiones diferentes se asume que el encuestado emigró desde la región donde vive al momento de la encuesta. Finalmente, los datos recopilados corresponden a emigrantes entre 15 y 65 años de edad.

Los datos para las variables independientes tienen diferentes fuentes. Los datos para la población corresponden a los datos obtenidos de los Censos de Población y Vivienda de 1982 y 1992, para las poblaciones de cada año se utilizan las proyecciones de población realizadas por CELADE.

La variable distancia entre las regiones es aproximada utilizando la distancia entre las principales ciudades de cada región. En los casos donde no existe una vía terrestre por tierra, se aproximó utilizando vías alternativas. Por ejemplo. Para ir a la XII Región desde cualquier región al norte de la X Región. Es necesario utilizar carreteras argentinas. Entonces se tomó esta distancia como aproximación de la verdadera distancia entre las regiones.

Dado que no existe información de salarios regionales se crearon dos variables asociadas a remuneraciones de acuerdo al siguiente criterio. Primero se recopilaron las cifras de índices de salarios a nivel nacional (recopilados por el INE de Chile desde 1976

a 1990). Se analizó su evolución con respecto al producto interno bruto del país y los resultados mostraron que los salarios se ajustan a los cambios del producto a lo menos con un año de rezago. También se encontró un coeficiente de correlación entre el logaritmo del índice de salarios y el logaritmo del producto interno bruto rezagado de sobre un ochenta por ciento. Adicionalmente, se correlaciona el índice de salarios nacional del sector minero con el producto regional bruto de la II Región (una región eminentemente minera) y también el índice de salarios nacional del sector industrial con el producto de la Región Metropolitana (la región con el sector industrial más importante), en ambos casos se encontraron los mismos hallazgos descritos para el índice de salarios y el producto interno bruto. Lo anterior nos llevó a formular dos variables para aproximar el comportamiento de los salarios, la primera una variable que midiera la variación regional de los salarios ( $DW_i$ ), la que fue calculada como la variación del producto regional rezagado, es decir, la variación ocurrida entre los años 1977 y 1980 y la ocurrida entre 1987 y 1990. La segunda variable tuvo como objetivo construir una aproximación que tuviese relación con los niveles de salarios en las regiones ( $W_i$ ). Esta fue aproximada a través de la productividad media de 1976 (Producto Regional Bruto dividido por Ocupados).

La tasa de desempleo fue utilizada como una variable aproximada de la información sobre el número de vacantes que existen en las regiones. Dado que se tiene la información a nivel regional para los trimestres Octubre - Diciembre de cada año, para el período 1976 a 1982 y 1986 a 1992 (fuente INE), se construyeron dos variables de acuerdo a la tendencia que representaban las tasas de desempleo. La primera variable  $U_{i(t-1)}$  (tasa de desempleo rezagada) corresponde a las tasa existente el año previo a la posible migración, es decir, 1976 y 1986

respectivamente. La segunda variable para medir desempleo se calcula como la tasa promedio de desempleo entre los dos primeros años en que la segunda emigración pudo haber ocurrido. Dos razones se dan para esta construcción. La primera es que al analizar la evolución de las tasas de desempleo se aprecia que se logra una buena representación de lo que ocurre en el período en términos de la tendencia que existe en parte importante del período de cinco años que comprenden los datos. La segunda razón es que, se ha estimado en la literatura previa, la migración especulativa depende principalmente de la tasa de desempleo en la región de destino y esta tiene un efecto rezagado sobre la migración, es decir, una baja tasa de desempleo en la región  $j$  hoy día provocara la ligación del mañana. Entonces  $U_{ij}$  fue calculada como la tasa de desempleo promedio de 1977 y 1978 para el periodo previo y 1987 y 1988 para el segundo.

### 3.c. Estimación Del Modelo

Para estimar el modelo primero se define la variable dependiente. Se denomina  $M_{ij}$  cada celda de la respectiva matriz de migración, que corresponde a la población entre 15 y 65 años de edad que emigra desde la región  $i$  a la región  $j$ . con esta información se puede aproximar la variable dependiente  $\ln(P_{ij}/P_{ii})$  como  $\ln(M_{ij}/M_{ii})$ . Donde  $i$  representa la región de origen y  $j$  representa la región de destino. De lo que resulta una matriz de  $13 \times 13$  para cada quinquenio. Esto implica un total de 156 observaciones (169-13) para cada estimación. Esta composición de la variable independiente tiene la ventaja que no utiliza el tamaño de la población en su construcción, ya que aunque  $P$  es estimado por  $M$ / Población, el denominador se cancela cuando se calcula la probabilidad relativa de migrar, luego no hay problemas econométricos al usar la variable. Población en la región y como variable independiente.

Siguiendo a Gabriel et al (1993) se

utilizan variables que se suponen afectan la propensión a migrar. El tamaño de la población de la región se usa para controlar por el efecto de atracción que tiene las regiones más densamente pobladas sobre las poblaciones con menor nivel de población. Se toma esta dimensión para cada región asumiendo que las grandes regiones tienen un efecto de atracción mayor que las regiones pequeñas. De esta forma se espera que la población en la región origen ( $POP_i$ ) aparezca con signo negativo, mientras que la población de destino ( $POP_j$ ) aparezca con signo positivo. Además se incluye el tamaño de la población urbana en la región de origen ( $UPS_i$ ) para controlar el efecto de las áreas menos urbanizadas sobre la decisión de emigrar.

Para aproximar los costos de transporte se utilizó la distancia entre las regiones y se supone que su efecto negativo aumentaba con la distancia a una tasa de decrecimiento, por lo que se incorpora a la estimación la siguiente ecuación:

$$\text{Costos Transporte} = \alpha_0 + \alpha_1 * \text{Distancia} - \alpha_2 (\text{Distancia})^2$$

Siguiendo el trabajo de Aroca, Paredes y Vega (1996)) se incorporó una medida de la estructura espacial del sistema de regiones usando la metodología de Boots y Kanaroglou (1988), según la cual las ubicaciones relativas de las regiones se pueden representar simplemente en una matriz de conectividad binaria,  $C$ , en la cual un elemento  $c_{ij}$  es 1 si las regiones  $i$  y  $j$  son contiguas o colindantes y 0 en otro caso. Ellos han demostrado que un elemento,  $e_i$  del vector propio principal de la matriz  $C$  puede ser usado como una de las mejores medidas de la ubicación relativa de las regiones con respecto al centro del área total o nacional, ya que refleja la posición física de una región en el conjunto total, y su conectividad (número de zonas o regiones

colindantes) con las demás.

De los vectores propios de esta matriz C se seleccionó el vector propio principal, cuyos valores de entrada,  $e_i$ , son los de mayor módulo, además de ser el único en que todos los  $e_i$  se encuentran entre 0 y 1. Los valores más altos de  $e_i$  se asocian con las regiones más centrales, o más conectadas, mientras que a medida que la región se aleja del centro del área nacional, los valores de  $e_i$  se hacen más pequeños indicando con ello que las regiones son más periféricas o menos conectadas.

La medida propuesta por Boots y Kanaroglou (1988) para la medida de la estructura espacial fue la siguiente:

$$S_{ji} = \left| \frac{e_j - e_i}{e_j + e_i} \right| * 100$$

$e_j$  y  $e_i$  son los valores para las regiones j e i respectivamente en el vector propio principal de C.

Los valores pequeños de  $s_{ji}$  indican pares de regiones con similar ubicación relativa, mientras que los valores de  $s_{ji}$  indican regiones con diferente ubicación relativa.

El numerador de esta ecuación permite a  $s_{ji}$  separar los movimientos entre regiones centrales- regiones periféricas de movimientos entre dos regiones lejanas del centro del país (o área total), ya que los primeros involucran altos valores para esta variable, mientras que los segundos generan valores pequeños a la misma variable. El denominador de esta ecuación es necesario para distinguir movimientos entre dos regiones centrales de movimientos entre dos regiones periféricas cercanas. La multiplicación por 100 es introducida porque  $0 < e_i < 1$  para todo i y es frecuentemente más pequeño para las zonas periféricas.

Para el caso chileno Paredes y Vega (1996), también distinguen los movimientos que ocurren desde una región central hacia una periférica, de aquellos que ocurren desde

una región periférica a una central, para ello se elimina el valor absoluto de la fórmula de  $s_{ji}$  obteniendo la siguiente forma funcional:

$$S_{ji} = \left[ \frac{e_j - e_i}{e_j + e_i} \right] * 100$$

En este caso los valores de la variable serán positivos si el movimiento es desde una región periférica a otra con ubicación más cercana al centro del área nacional, en cambio, el movimiento inverso, es decir el trasladarse desde la región central a otra más periférica implica un efecto opuesto, con ello la variable asumirá el mismo valor, pero con signo negativo. Valores más alto en la variable, sean éstos positivos, indicaran movimientos desde una región bastante alejada del centro a una región muy cercana al centro, y viceversa para los valores negativos también altos. Además valores pequeños ya sean positivos o negativos nos indicarán movimientos entre un par de regiones centrales o bien entre dos periféricas.

Se eligieron dos estimaciones del conjunto de especificaciones estimadas de acuerdo a criterios de significancia estadísticas y coherencia de los resultados. Las variables presentan los signos esperados cuando son significativas. Estos resultados son analizados en extenso en Hewings y Aroca (1986b), por lo que en este trabajo dedicaremos nuestra atención a estimar la importancia relativa que tienen los resultados para dirigir la migración desde una región a otra. Los resultados se aprecian en las tablas siguientes.

En primer lugar se aprecia que las variables asociadas al mercado tienen el signo correcto cuando son significativas, pero mientras en el período 77-82, las asociadas a salarios son más significativas, se aprecia un cambio significativo en este sentido en los años 87-92 hacia el desempleo. Esto se interpreta en el primer

caso como que en este periodo hay mayor migración contratada, mientras que en el segundo existe migración especulativa. Desde la perspectiva de la teoría del crecimiento, esto implica que los trabajadores estarían migrando de acuerdo a las indicaciones del mercado. Si estas fueran suficientemente Significativas tendríamos

que la migración sería un buen mecanismo reasignador del recurso laboral, pero apreciamos que existen fuerzas asociadas a otras variables distintas a las señales del mercado, como lo son las asociadas a población y a las asociadas a la ubicación geográfica relativa de la región.

### Modelo Estimado: Variable Dependiente $\ln(m_{ij}/M_{ij})$

Variable	1977-1982	1987-1992
Constante	-7,8290 (-15,9)	-7,2847 (-16,6)
Población Región 1	-0,0277 (-3,5)	-0,0191 (-3,1)
Población j	0,0632 (8,5)	0,0335 (5,8)
Proporción de Población Urbana Región i	4,2724 (6,5)	3,1804 (5,4)
Distancia	-0,1365 (-5,5)	-0,1158 (-5,5)
(Distancia) <sup>2</sup>	0,0016 (2,4)	0,0013 (2,5)
$W_j - W_i$	0,6489 (4,7)	0,2718 (2,2)
$DW_j - DW_i$	0,0129 (2,8)	-0,0007 (-0,1)
$U_{ij}$ (Región de Origen)	0,8574 (0,2)	2,6585 (0,5)
$U_{ij}$ (Región de Destino)	-11,4400 (-2,7)	-22,1330 (4,5)
$S_{ij}$	0,0050 (3,2)	0,0056 (4,5)
$R^2$	0,66	0,71
$R^2$ Ajustado	0,63	0,69
Test F	27,7	34,9
Tamaño Muestral	156	156

Los valores entre paréntesis corresponden a los estadísticos t

## Test de Chow para Diferentes Grupos de Variables

Variable Dependiente ln (Mij/ Mii)		Observaciones =312					
Restricción (r) Ho $\beta_{12}=\beta_{92}$	Parámetros (k)	Explicación		Test al modelo	Test de Chow		
		R <sup>2</sup>	$\bar{R}^2$	F[k-1,n-k]	F[r, n-r-k]	F, 5%	Test
Todos iguales	11	0,66	0,64	57,50	2,04	1,82	Se rechaza Ho
P <sub>i</sub> , P <sub>j</sub> , U <sub>pmi</sub>	19	0,67	0,65	32,68	4,10	2,64	Se rechaza Ho
D <sub>ji</sub> , D <sub>ji</sub> <sup>2</sup>	20	0,68	0,66	32,70	0,36	3,03	No se rechaza Ho
W <sub>i</sub> - W <sub>j</sub> , D <sub>wj</sub> - D <sub>wi</sub> , U <sub>ji</sub>	19	0,67	0,65	33,13	3,18	2,64	Se rechaza Ho
S <sub>ij</sub>	21	0,68	0,66	31,05	0,10	3,87	No se rechaza Ho

El siguiente paso es conocer la magnitud del impacto que estas variables tienen en determinar la probabilidad relativa de migrar. Si las variables asociadas a las señales del mercado, entonces pudiésemos pensar que existen bases sólidas que apoyan la convergencia de ingresos y producto en nuestro país, en caso contrario diríamos que no hay evidencia de que estas bases existan.

Un análisis inicial de los coeficientes y los niveles de las variables asociadas. Muestra que el efecto de población y localización geográfica sobre la probabilidad relativa de emigrar es más importante que el impacto que pueden tener las diferenciales de salarios y en tasas de desempleo. Estos ciclos son más radicales cuando la emigración ocurre desde una región poco poblada alejada del centro hacia una región altamente poblada cercana al centro.

Por otra parte, el test de Chow muestra que hubo cambios significativos en los coeficientes asociados a las señales del mercado y las asociadas a población, no así en las asociadas a costos de transporte ni ubicación geográfica relativa, entre 1977-1982 y 1987-1992.

El análisis de los test muestra que el efecto de la diferencial entre población de origen y destino disminuyó en el período

87-92 respecto al período 77-82, como así también lo hizo el impacto que sobre la probabilidad de emigrar tenía la proporción de población urbana. Esto podría interpretarse como un impacto positivo sobre la posibilidad de convergencia. Pero los test también muestran que los coeficientes asociados a las variables que transmiten información del mercado (salarios y tasas de desempleo) tuvieron un cambio. En el caso de los salarios, en el período 87-92 disminuyen su impacto en la explicación de la probabilidad respecto a como lo hicieron en período 77-82. Por otra parte, la diferencial en tasas de desempleo aumenta considerablemente su efecto, lo que indicaría que en el segundo período existió una mayor cantidad de emigración de tipo especulativa comparada con el primer período, donde la emigración contratada fue más importante.

Dos conclusiones importantes se derivan de este estudio respecto a la convergencia de ingresos entre regiones. Primero, que aun cuando las señales del mercado mueven a los trabajadores en la dirección esperada, y por lo tanto se podría esperar convergencia, las motivaciones asociadas a otras variables de tipo demográficas y geográficas son más importantes en la determinación de la

probabilidad de migrar y pueden no sólo contrarrestar el efecto del mercado sino que eliminarlo absolutamente haciendo dudosa la convergencia en ingresos.

Una segunda conclusión es que en un periodo de diez años, la importancia de las variables asociadas a población en la probabilidad de emigrar a disminuido, pero al mismo tiempo no es claro que el impacto de las señales del mercado haya aumentado, lo hace significativamente el desempleo, pero disminuye la diferencial de los salarios. Lo anterior efectivamente podría ayudar a la convergencia.

#### 4. EVIDENCIA SOBRE PATRONES DE MIGRACIÓN EN CHILE: EL ROL DE LA DISTANCIA COMO MECANISMO SELECTOR DE "CALIDAD DE MIGRANTES"

Esta sección tiene por objetivo mostrar evidencia empírica sobre los patrones migratorios en Chile durante el periodo de 1977 a 1992, buscando verificar el papel que juega la distancia, como aproximación a los costos de transportes, en la elección de la región de destino: e ilustrar cómo este efecto es diferenciado por grupos de migrantes, haciendo que el desplazamiento poblacional sea desigual, idea finalmente que refuerza la tesis de la existencia de un proceso no-convergencia en el crecimiento de las regiones.

Para estos efectos se ha utilizado un modelo de decisiones de migración- elección de destino para definir las variables que explican la migración en Chile, desde una perspectiva del agente individual, bajo condiciones específicas de funcionamiento del mercado local de trabajo. Este enfoque supone que la principal causa de la migración interna es de naturaleza económica, actuando así la migración como un mecanismo de mercado que asigna recursos laborales entre diferentes espacios regionales, desde esta perspectiva los

emigrantes responden a señales específicas del mercado laboral espacial y son estas señales los atributos que ellos utilizan para evaluar y decidir su movimiento en el espacio regional. Para capturar esta concepción se utiliza un Modelo de Elección Discreta, también conocidos como Logit multinomiales condicionales o a la McFadden (1974).

#### 4.a. Modelo General De Migración

Partiendo de la base de que los agentes son racionales y que por lo tanto su conducta exhibida es resultado de un proceso de optimización de ciertos fines en escenarios restringidos, podemos establecer que las decisiones de migrar deben responder a un proceso similar de optimización, cuyos fundamentos básicos son los siguientes:

- Existen  $K=1, \dots, K$  regiones y  $m=1, \dots, M$  individuos en cada uno de ellas.
- $U_{ij}$  utilidad neta de la persona  $m$  de permanecer en la región  $i$  en la que reside.
- $U_{ik}$  utilidad neta de la persona  $m$  de irse de la región  $i$  a la región  $k$ .

Si fuese un problema de elección con una alternativa, la probabilidad de elegir región "j" viviendo en región "i" podría escribirse como:

$$P_{ij} = \Pr [U_{ij} - U_{ii} > 0]$$

Como el problema tiene múltiples alternativas:

$$P_{ij} = \Pr [(U_{ij} - U_{ii}) > \text{Max} \{ U_{ik} - U_{ii} \} \forall k \neq j] \text{ o simplemente:}$$

$$P_{ij}^m = \Pr [U_{ji}^m > U_{ik}^m \} \forall k \neq j]$$

Restringiendo está última expresión a la condición de:

$$\sum_{j=1}^J P_{ij} = 1$$

Sea la función de utilidad aleatoria:

$$U_{ij} = \beta' X_{ij} + \varepsilon_{ij} \text{ donde}$$

- $\beta' X_{ij}$  Es la parte determinística de la función de utilidad
- $X_{ij}$  Es el conjunto de atributos o señales de la región  $j$
- $\varepsilon_{ij}$  Error aleatorio asociado a la decisión de migrar desde la región "i" a la región "j" y se asume que es aleatorio con una distribución Weibull.

Con base en estos elementos se ha demostrado que la probabilidad de migrar se puede estimar como:

$$P_{ij} = \exp(\beta' X_{ij}) / \sum_{j=1}^J \exp(\beta' X_{ij})$$

#### 4.b. Variables De Trabajo Utilizadas

La población en estudio comprendió a miembros de la fuerza de trabajo (personas entre 15 y 65 años) que originalmente (1987) residían en algunas de las 13 regiones administrativas de Chile y que en 1992, de acuerdo a la información censal, residan en otra región del país. Se utilizaron la mayoría de los datos utilizados en el trabajo ya reseñado de Hewings y Aroca (1998b), agregándose sólo las siguientes variables.

- Nivel de precios para canasta de alimentos en región de destino

Este indicador aproxima el costo de vida en determinada región, haciendo comparables los salarios estimados para cada región. A medida que el costo de la vida aumente en una región de destino "j", en relación al origen "i" menor será la probabilidad de que "j" sea electa como región de destino. Para estos efectos se utilizó el costo de la canasta básica de alimentos para el año base 1987 y final 1992

calculadas por Anriquez (1996). Estas consideran una canasta de aproximadamente 68 bienes del grupo alimentos de la canasta básica del I.N.E. (usada para calcular el I.P.C.) cuyos precios han sido recogidos todos los meses y años en las capitales regionales del país por el mismo instituto, para fines de cálculo la citada metodología considera que los ponderadores de gasto permanecen constantes para todo el país, lo que es equivalente a suponer que la estructura de consumo regional es idéntica.

- Nivel de costos de vivienda en región de destino

Esta es una variable en varios trabajos (McCormick, 1989) habitualmente per cápita para captar el efecto del tamaño del grupo familiar, este indicador complementa la aproximación el costo de vida en determinada región. A medida que el costo de vivienda aumenta en una región de destino "j", en relación a la región de origen "i", menor será la probabilidad de que "j" sea electa como región de destino. Para esta estimación se utilizó el costo per cápita de la imputación de costos de arriendo recogida por el I.N.E, en su Encuesta Complementaria de Ingresos de 1992, para la región de origen, y básicamente por limitaciones de datos, se asumen los valores calculados por esta misma encuesta. Suponiendo que este ítem de costos no experimenta serias variaciones en el periodo de análisis.

- Salarios estimados en la región de destino

Esta variable corresponde a un salario imputado a cada persona, en su estimación se utilizó la formulación de Aroca y Vial (1998), los salarios se calcularon para cada uno de los migrantes usando los parámetros estimados del modelo de salarios regionales, de esta forma la variable capta toda la información personal del sujeto como sexo, edad, educación, situación ocupacional y sectorial. La

evaluación de esta variable hace esperar que el mayor salario estimado en una región de destino "j" aumente la probabilidad de elegir la región. "j" como destino.

#### 4.c. Metodología De Trabajo Para Los Efectos Relevantes Del Modelo De Migración

Usando estas variables se estimaron tres modelos de migración para cada región del país: el primer modelo consideró toda la muestra de los emigrantes de una región y los otros dos al grupo de mayor educación y al de menor educación, usando como criterio de corte la media regional de años de escolaridad de los emigrantes. Esto como una forma de aproximar la calidad del Migrante (su Capital Humano), en el entendido que mayores niveles formales de educación están perfectamente correlacionados con mayores niveles de capital humano y desempeño productivo.

Una vez estimados los modelos se procedió a construir perfiles medios de migración o probabilidades específicas de elección por destino utilizando los estimadores respectivos y las características promedio relevantes para cada grupo de emigrantes y regiones. Adicionalmente se estimaron estos perfiles para variaciones monótonas de la variable distancia utilizando la extensión total del País y centrando el análisis en verificar los cambios en la probabilidad de elección de la región metropolitana. De esta manera se sabe para cada elector medio de las 12 regiones no metropolitanas de Chile, cuál será el efecto sobre la probabilidad de elección de la región metropolitana si, bajo condiciones *ceteris paribus*, aumenta gradualmente la distancia desde el origen a ella, como una forma de evaluar la reacción a los costos de transporte, controlando por nivel educacional del emigrante.

Utilizando esta metodología se pueden construir dos indicadores para operacionalizar la selectividad:

$$R_1 = P_{jRM}^{AE} / P_{jRM}^{BE}$$

$P_{jRM}^{AE}$  Es la Probabilidad de que un sujeto que reside en región de origen "i" y pertenece al grupo de Alta Educación elija la Región metropolitana como destino, considerando las características medias de cada región.

$P_{jRM}^{BE}$  Es la probabilidad de que un sujeto que reside en región de origen "i" y pertenece al grupo de Baja Educación elija la Región Metropolitana como destino, considerando las características medias de cada región.

Este indicador R1 es una muestra estática de la asimetría de la calidad de los electores, mientras mayor sea el valor del indicador significará que la migración actúa como un mecanismo no eficiente de asignación de los recursos humanos en el sistema espacial.

$$R_2 = \pi_{\phi_{jRM}, d_i}^{MAE} / \pi_{\phi_{jRM}, d_i}^{MAE}$$

$\pi_{\phi_{jRM}, d_i}^{MAE}$  Es la medida de sensibilidad media entre probabilidad de migrar desde la región i a la metropolitana y la distancia entre esos dos puntos, para sujetos que residen en región de origen "i" y pertenecen al grupo de Alta educación

$\pi_{\phi_{jRM}, d_i}^{MAE}$  Es la medida de sensibilidad media entre probabilidad de migrar desde la región i a la metropolitana y la distancia entre esos dos puntos, para sujetos que residen en región de origen "i" y pertenecen al grupo de Baja educación

Este indicador R2 es una muestra dinámica de la asimetría de la calidad de los electores, si su valor es positivo, dado que ambas medidas deberían ser negativas, mientras menor sea su módulo este significará que en términos relativos las personas de menor calificación experimentan

una mayor resistencia al desplazarse por el espacio, lo que supone que su capacidad de movimiento es reducida favoreciendo el denominado proceso de selección de calidad de emigrantes. Si su valor es negativo y proviene de dos elasticidades positivas la interpretación será confusa debiendo examinarse más en detalle el caso.

#### 4.d. Principales Resultados Obtenidos

En la tabla siguiente se detalla la información para el caso del estudio

Región de origen	Años de Edu. De corte en grupos	$P_{IRM}^{AE}$	$P_{IRM}^{BE}$	$R_1$	$\eta^{AE}$	$\eta^{BE}$	$R_2$
Primera	11.55	0.17	0.16	1.062	-0.68	-0.75	0.906
Segunda	11.25	0.33	0.19	1.736	-0.37	-0.61	0.606
Tercera	10.58	0.29	0.17	1.705	-0.44	-0.69	0.637
Cuarta	10.14	0.33	0.21	1.571	-0.30	-0.42	0.714
Quinta	11.41	0.08	0.40	<b>0.200</b>	-0.13	-0.15	0.866
Sexta	9.86	1.00	0.39	2.564	0	-0.16	0.000
Séptima	9.66	0.41	0.33	1.242	-0.21	-0.35	0.600
Octava	10.36	0.32	0.23	1.391	-0.28	-0.60	0.466
Novena	9.50	0.19	0.27	<b>0.703</b>	-0.65	-0.85	0.792
Décima	9.97	0.18	0.01	18.00	-0.55	-1.85	0.002
Undécima	10.99	0.35	0.94	<b>0.372</b>	-0.61	5.92	<b>-0.103</b>
Dodécima	11.76	0.36	0.44	<b>0.818</b>	1.26	6.60	<b>0.150</b>

Los números remarcados resultan ser inconsistentes con la hipótesis de este trabajo, claramente se puede apreciar que en las cuatro primeras regiones (Norte Grande) la hipótesis de selectividad se sostiene, en el sentido de que el proceso migratorio selecciona a las personas con mayor nivel de educación, atrayéndolas hacia la Región Metropolitana, tanto desde una perspectiva absoluta ( $R_1$ ) o considerando una menor resistencia al desplazamiento en el espacio ( $R_2$ ). Esa misma conclusión es válida para las regiones de la zona sur a excepción de la región de la Frontera (IX), lo que permite fundamentar que el proceso migratorio funciona con criterio selectivo, de esta manera puede considerarse como productivo en los procesos de capitalización humana de las regiones, lo que definitivamente no es consistente con la

hipótesis de convergencia en el crecimiento.

El resultado de la Quinta región, si bien es más aproximado que el del resto de las regiones, podría explicarse por un flujo de mano de obra no calificada que puntualmente gozaría de incentivos para desplazarse, no obstante el indicador  $R_2$  señala la existencia de una resistencia al espacio vía distancia que es mayor para los grupos menos educados lo que refuerza la hipótesis de selección.

Finalmente las regiones australes (XI y XII) muestran patrones completamente diferentes, ello podría explicarse porque una gran cantidad de personas más jóvenes y por lo tanto menos educadas prefieren salir de éstas regiones extremas por razones de estudio, por ejemplo, o porque aun cuando su inserción en el mercado laboral de destino sea precaria, siempre será más atractivo en relación con las ganancias ambientales del proceso, o salario no pecuniario a la Robaback (1982). De todas maneras esta presencia minoritaria y geográficamente concentrada de los casos contra argumentativos refuerza la validez de la tesis en aquellas regiones en que se sostiene empíricamente.

#### 5. CONCLUSIONES.

Las conclusiones de este trabajo se pueden resumir en que existe evidencia teórica y práctica de que el proceso migratorio interno posee características especiales, bajo la forma de resistencia a la movilidad, que no lo hacen compatible con el patrón esperado para sustentar la hipótesis de convergencia. Al respecto se pueden señalar los siguientes hechos.

- Se ha demostrado en la sección II que, desde una perspectiva teórica, el mercado no es eficiente para reasignar el recurso laboral de más bajos ingresos o menor

riqueza en condiciones de acceso imperfecto a crédito, esta resistencia puede atentar seriamente contra la hipótesis de convergencia de ingresos en economía en vías de desarrollo en general y para el caso chileno en particular.

- Del análisis de datos agregados para Chile durante los períodos 77-82, 87-92, se desprende que la emigración no tiene como principal motivación los factores económicos asociados a las señales del mercado, sino que son otros factores (también económicos) como los asociados a tamaños de población en las regiones de origen y destino, proporción de población urbana en la región de origen y localización geográfica relativa de la región a emigrar, lo que atenta contra una posible convergencia en ingresos de las personas.
- Adicionalmente, del análisis de los datos agregados se visualiza una disminución, en el período analizado, de la importancia de estos factores aunque, por otro lado, no es claro el aumento de la importancia de los factores asociados al mercado. Situación que sí podría favorecer la convergencia.
- Del análisis de los datos desagregados se desprende que efectivamente, como se postuló en la primera sección de este

trabajo, la migración como mecanismo reasignador del recurso humano funciona mejor para trabajadores de altos ingresos o mayor riqueza fenómeno denominado como “selectividad”. En cambio el impacto que los costos de emigrar tienen sobre la decisión de emigrar de los trabajadores de bajos ingresos, hace que este proceso no resulte tan eficiente como lo es para los de altos ingresos.

- Dados estos antecedentes y considerando la evidencia obtenida por Fuentes (1997) al incorporar la migración en sus estimaciones, es posible sostener que existen razonables dudas si este movimiento migratorio interno, de los segmentos de trabajadores más calificados, incide favorablemente en el proceso de convergencia en el ingreso entre las diferentes regiones. Estos resultados parecen ser más consistentes con una hipótesis de no-convergencia, puesto que podría esperarse que el nivel de capital humano que acumularán algunas regiones, en detrimento de otras, profundizará la diferencia en los ritmos de crecimiento regionales y afectará los potenciales procesos de acumulación de conocimiento y de aprendizaje tecnológico.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Anquizez, G** (1996). "Convergencia de producto e ingreso: Una interpretación de la evidencia chilena". Tesis de Magister en Economía, junio de 1996. Universidad de Chile.
- Aroca, P.** (1995) "Market Inefficiencies in the Equalization of Regional Unemployment Rate Differentials in Less Developed Countries" Ph. D. Thesis. University of Illinois. Urbana - Champaign, USA.
- Aroca, P. y F. Alvarez** (1996) "El Mercado y la Distribución Territorial en Chile". Mimico. IDEAR
- Aroca, P. D. A. Claps** (1997). "Regional convergence analysis of Chilean economy between 1960-1996". Documentos de Investigación, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.
- Aroca, P. y G.J.D. Hewings** (1998b). "Albor market adjustment and regional growth in Chile. 1982-1992". Discussion Paper. REAL 98-T-2. Regional Economics Application Laboratory. University of Illinois. Urbana - Champaign, USA
- Aroca, P. y M. Lufin** (1998). "Migración Interregional en países en Desarrollo Bajo Regímenes de Mercado con Especial Enfoque al Caso de Latinoamérica". Working Paper 3; IDEAR, a publicarse en Revista Urbana, Vol V, N1 en 1999
- Aroca, P. y F. Vial** (199) "Salarios Regionales en Chile". Mimeo., IDEAR. Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.
- Ben-Akiba, M y Steven R. Lerman** (1985). "Discrete Choice Analysis" (The MIT Press, Massachusetts, USA)
- Deaton, A. y J. Muellbauer** (1980). "Economics and Consumer Behavior". Cambridge University Press, New York, EEUU
- Domencich, T. y D. McFadden** (1975). "Urban Travel Demand - A Behavioral Analysis. North Holland. Amsterdam, Holanda.
- Fuentes, R.** (1997). "¿ Es convergente el crecimiento regional?. Una evidencia empírica". Documento de Trabajo. Depto. de Economía, Universidad de Chile. Tercera Conferencia de Macroeconomía, Santiago, Chile.
- Gabriel, S. A., J. Shack - Marquez and W. L. Wascher** (1993), "Does migration arbitrage regional labor market differentials?", *Regional Science and Urban Economics*, 23(2), 211-233
- Lang, K. y A. Diaz** (1997). "Es divergente el desarrollo regional de Chile?". Tesis para optar al título de Ingeniero Comercial. Universidad Católica del Norte, Antofagasta.
- McCormick, B. y G. Hughes** (1989). "Does Migration Reduce Differentials in Regional Unemployment Rates?". In *Migration and Labour market Adjustment*, Van Dijk et al (Eds.) Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. The Netherlands.
- McFadden, D.** (1974). "Conditional logit analysis of qualitative choice behavior" In *Frontiers in Econometrics* De. P. Zarembka ( Academic Press, N. Y.) pp 105- 142
- McFadden, D.** (1976). "Quantal Choice Analysis: A Survey", *Annals of Economics and social Measurement*. 5 (5) 363-390
- Paredes, P. y V. Vega** (1996) "Econometría Espacial Aplicada al Estudio de la Migración". Tesis para optar al título de Ingeniero Comercial. Universidad Católica del Norte, Antofagasta.
- Premer, M. y U. Walz** (1994). "Divergent regional development, factor mobility and nontraded goods". *Regional Science and Urban Economics*, 24, pp 707-22
- Roback, K.** (1982). "Wages Rents and the Quality of Life" *Journal of Political Economy*, 90, 1257-78

**Roback, J.** (1988). " Wages, Rents, and Amenities: Differents Among Workers and Regions". *Economy Inquiry*, 26,23-41

**Sala -y -Maretín, X** (1994). " Apuntes sobre crecimiento económico" Antoni Bosh Editorial, España.

## **Notas**

---

<sup>i</sup> Parte de las investigaciones realizadas, fueron financiadas por el Proyecto FONDECYT - CHILE Nº1960209,1996