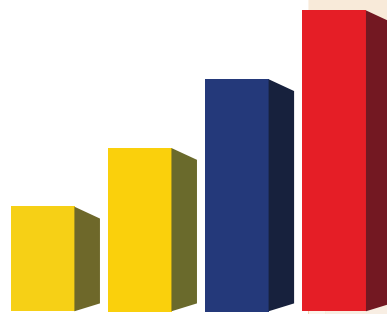


# Analítica

Movilidad endógena y variaciones demográficas:  
una aplicación para Ecuador

Endogenous mobility and demographic  
variations: an application to Ecuador

Luis Antamba y Paúl Medina



[www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)



# MOVILIDAD ENDÓGENA Y VARIACIONES DEMOGRÁFICAS: UNA APLICACIÓN PARA ECUADOR

## ENDOGENOUS MOBILITY AND DEMOGRAPHIC VARIATIONS: AN APLICATION TO ECUADOR

Luis Antamba<sup>†</sup> y Paúl Medina<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> Dirección de Estudios Analíticos Estadísticos, Instituto Nacional de Estadística y Censos, Quito, Ecuador

<sup>‡</sup> Instituto Gregorio Millán, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España

<sup>‡</sup> Departamento de Ciencias Exactas, Universidad de la Fuerzas Armadas-ESPE, Quito, Ecuador

<sup>†</sup>luis\_antamba@inec.gob.ec, <sup>‡</sup>pmedinavz@gmail.com

Recibido: 28 de abril de 2014

Aceptado: 03 de junio de 2014

### Resumen

Se establece un modelo que describe la movilidad interna y externa a nivel provincial de la población ecuatoriana, considerando su autoidentificación étnica (indígena y no indígena). El estudio utiliza las cadenas de Markov; para desarrollar el modelo estocástico, se han tomado como base los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

**Palabras clave:** procesos de Markov, proyección de poblaciones, movilidad.

### Abstract

A mathematical model based on Markov chains is established to describe internal and external mobility at provincial level depending on ethnic identification. The source of information is the Censo de Población y Vivienda 2010 (INEC, Ecuador).

**Keywords:** Markov processes, projection population, mobility.

**Código JEL:** C02, C13, C65, J13, I12, O15.

## 1 Introducción

Desde principios del siglo XVIII, la demografía ha contribuido de forma indirecta al entendimiento de las dinámicas poblacionales y sus posibles comportamientos futuros [1]; por ejemplo, el concepto de reproducción, visto como una sinergia entre la población y los recursos, puede indicar la relación entre éstos y su posible escasez, deterioro o crecimiento en un determinado periodo de tiempo. Aún más, las fluctuaciones normales de fecundidad, mortalidad y migración que ocurren en una sociedad son una muestra evidente de la conexión existente entre población y generación (consumo) de recursos. Ecuador no es la excepción. A más de la ola migratoria generada a inicios del presente siglo, originada por la crisis financiera, los movimientos mi-

gratorios endógenos han ocasionado una nueva distribución, temporal y espacial, de la población. Así, los cambios generados muestran la necesidad de estudiar y entender la actual distribución y la posibilidad de generar un modelo que intente predecir los futuros movimientos. Dicho modelo se vuelve necesario pues una nueva distribución poblacional necesariamente crea o deriva en la generación o redistribución de recursos; como es lógico la población movilizada demandará bienes y servicios, los cuales, dependiendo del lugar de movilización, pueden o no existir y en el caso de existir, podrían ser insuficientes.

Considerando, las ideas descritas, el presente estudio intentará establecer un modelo que considere a todas las provincias del país. Si bien el uso de múltiples componentes (provincias) aumenta la complejidad técnica y ope-

racional del modelo, éste tiene la ventaja de brindar una mejor aproximación a largo plazo y, evidentemente, será más efectivo al momento de establecer estimaciones de como ha evolucionado la población de una misma provincia y de cómo ha movilizizado, [2].

La sección 2 presenta la metodología utilizada aquí; de manera particular, se muestran la notación, definiciones y formulaciones planteadas para el modelo. En la sección 3, se muestra de manera analítica las proyecciones a ser realizadas. En la sección 4, se presentan los diferentes resultados encontrados a través de la modelación realizada y, finalmente, se presenta una sección de anexos con, resultados y tablas de interés para la investigación.

## 2 Metodología

En lo que respecta a modelos demográficos de proyección, el que más se destaca es el llamado “método de las componentes”, desarrollado por Whelpton y sus colaboradores; sin embargo, el planteamiento inicial se remonta a finales de siglo XIX, [4]. Este método, ofrece una serie de ventajas prácticas y teóricas, [2]. La más evidente es la de asegurar la consistencia entre las proyecciones a varios niveles de agregación, pues todas las provincias se proyectan simultáneamente; es decir, se proyecta en totalidad un sistema. En este caso, las interrelaciones entre las provincias son fundamentales, dado que el modelo de migración interna se construye a partir de flujos migratorios entre todas las provincias. La relación entre ellas se obtiene a partir de las tasas de emigración interna de cada provincia con respecto a cada una de las restantes. Se considera también a las subpoblaciones como un sistema en interacción, y se emplean las tasas de migración que se refieren, a su vez, a la población en riesgo de migrar; esto permite identificar y formular hipótesis sobre la propensión a la migración.

A continuación, se describen los tipos de proyecciones realizadas, la metodología utilizada para su estimación y las simulaciones realizadas para determinar la movilidad.

### 2.1 Proyección Multirregional

La proyección multirregional que se desarrolla considera el método de los componentes demográficos [5], el cual se basa en el concepto de cadenas de Markov [6]. Para desarrollarlo, es necesario determinar las tasas de fecundidad, mortalidad, migración interna y externa<sup>1</sup> para los distintos rangos de edad y provincia. Adicionalmente, se clasifica la población según autoidentificación étnica. A partir de esto, considerando una población inicial, se proyecta la población año a año estableciendo un determinado número de supervivientes (aleatorio) que se va reproduciendo o manteniéndose conforme evoluciona la población existente, de

<sup>1</sup>Para el caso de la migración externa, se asumirá que es constante en cada año.

<sup>2</sup>Si intervienen dos índices como en el caso de la probabilidad de movilizarse de una provincia a otra, se entenderá que  $i$  es la provincia de origen y  $j$  la provincia de destino.

esta forma cada periodo considerado genera nuevas cohortes que se irán incorporando a la población existente.

### 2.2 Proyección de la Población

La proyección de la población ecuatoriana es el principal insumo para estimar las variaciones demográficas de la población entre 2010 y 2020. Mediante estas proyecciones se irán estimando las tasas de migración e inmigración interprovincial; junto con esto también se obtendrán las variaciones de las tasas de fecundidad y mortalidad, que son de vital importancia para la elaboración de dicha estimación.

A continuación, se muestran las principales características, definiciones y formas de cálculo de cada componente que se tomarán en cuenta para el desarrollo del modelo de proyección.

#### 2.2.1 Elementos del Modelo

La construcción del modelo se lo hace en varias etapas, pues interviene una gran cantidad de factores que son indispensables para su desarrollo. Empezaremos por definir las notación básica que utilizaremos y las ecuaciones que permitirán generar el modelo.

#### 2.2.2 Notación y definiciones

En vista de los requerimientos del modelo, es necesario identificar la provincia, la edad y el año, como se muestra a continuación:

- $i$ .— Denota la provincia<sup>2</sup>. (Ejem.  $i = 1$  representa a la provincia de *Azuay*).
- $t$ .— Representa el año durante el periodo de proyección, (Ejem.  $t = 2010, 2011, \dots, 2020$ ).
- $x$ .— Edad de la población de cada provincia.
- $P_{i,x}(t)$ .— Población de la provincia  $i$ , de edad  $x$ , en el año  $t$ .
- $D_{i,x}(t)$ .— Número de personas fallecidas de la provincia  $i$ , de edad  $x$ , en el año  $t$ .
- $m_{i,x}(t)$ .— Tasa de mortalidad de la población de la provincia  $i$ , de edad  $x$ , en el año  $t$  y se calcula de la siguiente manera:

$$m_{i,x}(t) = \frac{D_{i,x}(t)}{P_{i,x}(t)} \quad (1)$$

- $q_{i,x}(t)$ .— Probabilidad de fallecer para la población de la provincia  $i$ , de edad  $x$ , en el transcurso del año  $t$ .

$$q_{i,x}(t) = 1 - \exp(-m_{i,x}(t))$$

- $l_{i,x}(t)$ .— Número de supervivientes de la provincia  $i$ , de edad  $x$ , en el año  $t$ .

$$l_{i,x+1}(t) = l_{i,x}(t)(1 - q_{i,x}(t))$$

- $d_{i,x}(t)$ .— Número estimado de fallecidos de la provincia  $i$ , de edad  $x$ , en el transcurso del año  $t$ .

$$d_{i,x}(t) = l_{i,x}(t) - l_{i,x+1}(t)$$

- $L_{i,x}(t)$ .— Población estacionaria<sup>3</sup> de la provincia  $i$ , entre la edad  $x$  y  $x + 1$ , en el año  $t$ .

$$L_{i,x}(t) = l_{i,x+1}(t) + \frac{n}{2}d_{i,x}(t) = \frac{(2 - n)l_{i,x+1}(t) + nl_{i,x}(t)}{2}$$

donde  $n = 1$  ya que se está trabajando con edades simples[7] por lo tanto:

$$L_{i,x}(t) = \frac{l_{i,x+1}(t) + l_{i,x}(t)}{2}$$

- $S_{i,x}(t)$ .— Probabilidad que tiene la población residente en la provincia  $i$ , de alcanzar la edad  $x$ . A  $S_{i,x}$  se le conoce también como la probabilidad de sobrevivir en el transcurso del año  $t$ .

$$S_{i,x}(t) = \frac{L_{i,x+1}(t)}{L_{i,x}(t)} \quad (2)$$

- $T_{i,x}(t)$ .— Años persona vividos a partir de la edad  $x$ , residente en la provincia  $i$ .

$$T_{i,x}(t) = \sum_{k=0}^{99-x} L_{i,k}(t)$$

Según The World fact book [9], la esperanza de vida en Ecuador es de 76.36 años; sin embargo, se ha considerado el valor de 99 como cota superior para proyección, con el objetivo de poder registrar eventos de menor probabilidad y posibles datos atípicos.

- $edv_{i,x}(t)$ .— Esperanza de vida de la población de la provincia  $i$ , de edad  $x$ , en el año  $t$ .

$$edv_{i,x}(t) = \frac{T_{i,x}(t)}{l_{i,x}(t)}$$

- $S_{i,j,x}(t)$ .— Número de personas de la provincia  $i$  que reside en la provincia  $j$ , en el año  $t$ , de edad  $x$ .
- $\hat{S}_{i,j,x}(t)$ .— Probabilidad que la población de edad  $x$  se traslade de la provincia  $i$  a la provincia  $j$ , en el transcurso del año  $t$ ; dicha probabilidad está dada por:

$$\hat{S}_{i,j,x}(t) = \frac{S_{i,j,x}(t)}{\sum_{j=1}^n S_{i,j,x}(t)}$$

donde  $n$  es el número de provincias del Ecuador más las zonas conocidas como no delimitadas. Además, es inmediato verificar que [12]:

$$\sum_{j=1}^n \hat{S}_{i,j,x}(t) = 1 \quad i = 1, 2, \dots, n = 25 \quad (3)$$

- $N_{i,x}(t)$ .— Población migrante al exterior, donde  $N_{i,x}$  es el saldo neto migratorio anual que se obtiene realizando la diferencia media anual entre los inmigrantes y los emigrantes de cada provincia.

### 2.2.3 Construcción del modelo de proyección

Si consideramos la población base<sup>4</sup>  $P_{i,x}$  y la probabilidad de sobrevivir  $S_{i,x}$ , se obtiene la población que sobrevivirá el siguiente año, es decir, al inicio del año  $t + 1$ . Entonces, la población para la provincia  $i$  con edad  $x + 1$  en el año  $t + 1$  estará dada por:

$$P_{i,x+1}(t + 1) = P_{i,x}(t)S_{i,x}(t) \quad (4)$$

Ahora, si consideramos el factor movilidad (probabilidad de trasladarse de la provincia  $i$  a la provincia  $j$ ) y lo aplicamos en (4), tendremos que la población de la provincia  $i$ , en edad  $x + 1$ , para el año  $t + 1$ , puede ser estimada como:

$$P_{j,x+1}(t + 1) = \sum_{i=1}^{25} P_{i,x}(t)S_{i,x}(t)\hat{S}_{i,j,x}(t) \quad j = 1, 2, \dots, 25 \quad (5)$$

donde se consideran las 24 provincias establecidas en la división Político - Administrativa del Ecuador, más una que representará las zonas no delimitadas. Para completar el modelo es necesario incluir la migración internacional, con lo cual el modelo queda de la siguiente manera:

$$P_{j,x+1}(t + 1) = \sum_{i=1}^{25} P_{i,x}(t)S_{i,x}(t)\hat{S}_{i,j,x}(t) + N_{j,x}(t) \quad (6)$$

con  $j = 1, 2, \dots, 25$ .

**OBSERVACIÓN 1.** Este modelo sería mas eficiente si se proyectara también la migración internacional; en nuestra investigación, hemos utilizado el saldo neto migratorio constante para cada año que dura la proyección.

Para garantizar que el modelo converja año tras año, es necesario introducir la propiedad de cerradura. Además, debe pertenecer al grupo de estudio el resultado de la estimación de la población de la provincia  $i$  en edad  $x + 1$ , en el año  $t + 1$ , a partir de la población en edad  $x$ , en el año  $t$ , por la probabilidad de sobrevivir que tiene la población en edad  $x$ . Específicamente, la población calculada no deberá ser mayor a la población existente. En virtud de este hecho, con el objetivo de establecer grupos mutuamente

<sup>3</sup>Tiempo vivido entre las edades  $x$  y  $x + 1$  o número de años vividos por la generación entre las edades  $x$  y  $x + 1$ .

<sup>4</sup>La población base es tomada del Censo de Población y Vivienda 2010 - Fuente INEC.

excluyentes, sólo utilizaremos la expresión establecida en (4):

$$\tilde{P}_{j,x+1}^T(t+1) = P_{j,x}(t)S_{j,x}(t), \quad (7)$$

considerando la población indígena ( $I$ ), no indígena ( $nI$ ) y la población total ( $T$ ) por separado con lo que debe cumplir la siguiente condición:

$$\tilde{P}_{j,x}^T(t)S_{j,x}^T(t) = \tilde{P}_{j,x}^I(t)S_{j,x}^I(t) + \tilde{P}_{j,x}^{nI}(t)S_{j,x}^{nI}(t), \quad (8)$$

conocida como propiedad de cerradura. Utilizando la ecuación (7), podemos calcular la migración que recibe cada una de las provincias, estableciendo la siguiente expresión:

$$\hat{P}_{j,x+1}(t+1) = \sum_{i=1}^{25} \tilde{P}_{i,x+1}(t+1)\hat{S}_{i,j,x}(t). \quad (9)$$

Además, por (3) se tiene que el término  $\hat{S}_{i,j,x}(t)$  solamente distribuye a la población entre las regiones sin afectar al monto nacional. Con respecto a la migración internacional, no es posible obtener la población de manera diferenciada por autoidentificación étnica, ya que no se cuenta con la información que permite clasificar a los migrantes de esta manera. Por este motivo, suponemos que la incidencia de la migración internacional no difiere entre las poblaciones; en consecuencia, se reparte la población total de la provincia con la distribución obtenida en (9). Sobre la base de esta consideración, el cálculo de cada una de las poblaciones consideradas lo establecemos de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} P_{j,x+1}^I(t+1) &= P_{j,x+1}^T(t+1) \frac{\hat{P}_{j,x+1}^I(t+1)}{\hat{P}_{j,x+1}^I(t+1) + \hat{P}_{j,x+1}^{nI}(t+1)} \\ P_{j,x+1}^{nI}(t+1) &= P_{j,x+1}^T(t+1) - P_{j,x+1}^I(t+1). \end{aligned} \quad (10)$$

Una vez obtenida la población indígena y no indígena para el año  $t+1$ , es indispensable obtener las nuevas generaciones que se irán incorporando a la población existente.

**OBSERVACIÓN 2.** El símbolo “ $\sim$ ” de la ecuación (7) se utiliza para indicar que solo se ha considerado el factor reductor correspondiente a la mortalidad, mientras que el símbolo “ $\hat{\sim}$ ” usado en la ecuación (9) se usa para indicar que aún no se ha incorporado la migración internacional.

### 3 Evolución Futura de los Factores del Cambio Demográfico

Los cambios en la fecundidad y la mortalidad, principalmente, traen como consecuencias el descenso del ritmo de crecimiento medio anual de la población y una estructura por edades cada vez más envejecida. Asimismo, la migración (interna y externa) puede influir tanto a nivel nacional como subnacional en el envejecimiento de la población, puesto que este proceso social se da principalmente

entre los jóvenes y adultos jóvenes; recordemos que éstos son quienes tienen una mayor probabilidad de migrar por motivos fundamentalmente económicos, laborales o de estudios [14]. En este escenario, se estimarán la movilidad y evolución demográfica que se dan en cada una de las provincias del país; para ello, se empieza por proyectar las tasas de fecundidad y mortalidad.

#### 3.1 Proyección de la Fecundidad

Una de las transformaciones significativas dentro del cambio demográfico es el descenso sostenido de la fecundidad. La principal causa de este decrecimiento es el aumento de la población económicamente activa femenina ( $PEAF$ ), lo cual ha provocado un descenso en la tasa de fecundidad, año tras año [15]. Con este antecedente, la proyección de la fecundidad se la hace a nivel general, es decir, sin considerar la edad de la madre; se obtiene así la estimación de la *Tasa de Fecundidad global (TFG)* para cada año que dure la proyección, de la siguiente manera:

$$TFG(t) = k_1 + \frac{k_2}{1 + \exp(\alpha + \beta t)}, \quad (11)$$

donde  $k_1$  y  $k_2$  es el número de hijos mínimo y máximo por mujer, respectivamente, y los valores  $\alpha$  y  $\beta$  son constantes<sup>5</sup> calculadas en base a los valores establecidos en [15]. Ahora, para estimar la tasa de fecundidad  $F_{i,x}$  es necesario considerar los siguientes puntos:

- $TFG$ .— descrita en (11).
- $\bar{P}_{i,x}^f(t)$ .— Población femenina de la provincia  $i$  en edad fértil (población femenina de 15 a 49 años) a mitad del año  $t$ .
- $g_{i,x}$ .— Estructura por edad de la madre, que esta dada por:

$$\bar{P}_{i,x}^f(t) = \frac{P_{i,x}^f(t) + P_{i,x}^f(t+1)}{2}$$

$$g_{i,x}(t) = \frac{\bar{P}_{i,x}^f(t)}{\sum_{x=15}^{49} \bar{P}_{i,x}^f(t)}$$

Luego, la tasa de fecundidad para cada provincia, está dada por:

$$F_{i,x}(t) = TGF(t) * g_{i,x}(t) \quad \text{con} \quad \sum_{x=15}^{49} g_{i,x}(t) = 1$$

Para calcular el número de personas que se irán integrando a la proyección, es necesario obtener el total de nacimientos ocurridos en el año, que se estima de la siguiente manera:

$$B_i(t) = \sum_{x=15}^{49} \bar{P}_{i,x}^f(t)F_{i,x}(t). \quad (12)$$

Es necesario clasificar  $B_i(t)$  en función de su autoidentificación étnica; en este caso se considera la misma a la que la madre pertenece; por lo tanto, es posible obtener así la

<sup>5</sup>Los coeficientes  $\alpha$  y  $\beta$  se obtienen resolviendo las siguientes ecuaciones  $\alpha = \ln\left(\frac{k_1 + TGF(0)}{TGF(0) - k_1}\right)$  y  $\beta = \frac{1}{T} \left[ \ln\left(\frac{k_1 + k_2 - TGF(T)}{TGF(T) - k_1}\right) - \alpha \right]$ .

distribución por autoidentificación étnica del total de cada provincia, de tal forma que:

$$w_i(t) = \frac{B_i^I(t)}{B_i^I(t) + B_i^{nI}(t)}$$

y

$$1 - w_i(t) = \frac{B_i^{nI}(t)}{B_i^I(t) + B_i^{nI}(t)}$$

Separada la población de recién nacidos (12) se tienen los nacimientos de cada provincia para cada una de las poblaciones indígena y no indígena por separado, de la siguiente manera:

$$B_i^I(t) = B_i(t)w_i(t)$$

y

$$B_i^{nI}(t) = B_i(t)[1 - w_i(t)]$$

y con lo cual se satisface también la propiedad de cerradura para cada provincia.

$$B_i(t) = B_i^I(t) + B_i^{nI}(t). \quad (13)$$

Los nacimientos están separados por sexo suponiendo que existen 102 mujeres por cada 100 hombres<sup>6</sup> utilizado para toda la población [15]. Una vez separados los nacimientos por sexo, tenemos:

$$\hat{P}_{j,0}(t+1) = \sum_{i=1}^{25} B_i(t)S_{i,0}(t)\hat{S}_{i,j,0}(t), \quad (14)$$

donde

- $B_i(t)$ .— Número de nacimientos estimado para la provincia  $i$ , en el año  $t$ .
- $S_{i,0}(t)$ .— Probabilidad de que una persona en edad 0, sobreviva al año  $t + 1$ , similar a la ecuación (2); para este caso la probabilidad viene dada de la siguiente manera:

$$S_{i,0}(t) = \frac{L_{i,0}(t)}{l_{i,0}(t)},$$

donde  $l_{i,0}(t)$  es el r adix para la construcción de las tablas de vida de cada provincia. Recordemos que  $l_{i,x}$  es el número de sobrevivientes de edad  $x$  residentes en la provincia  $i$ , por lo que se toma como  $l_{i,0} = 100\,000$  [7].

- $\hat{S}_{i,j,0}(t)$ .— Probabilidad que la población de 0 años se movilice<sup>7</sup> de la provincia  $i$  a la provincia  $j$  durante en año  $t$ .

### 3.2 Proyección de la Mortalidad

La mortalidad es el factor que influye en el envejecimiento de la población. Ahora, similar como para el caso de la fecundidad; debido a que cada población tendr a un comportamiento distinto, es necesario separar la población total por población indígena y población no indígena para cada edad en las distintas provincias, año a año, durante el periodo de proyección, como se muestra a continuación:

$$D_{i,x}^T(t) = D_{i,x}^I(t) + D_{i,x}^{nI}(t).$$

Recordemos que la tasa de mortalidad esta dada por:

$$m_{i,x}(t) = \frac{D_{i,x}(t)}{P_{i,x}(t)};$$

a partir de esto, se tiene que:

$$P_{i,x}^T(t)m_{i,x}^T(t) = P_{i,x}^I(t)m_{i,x}^I(t) + P_{i,x}^{nI}(t)m_{i,x}^{nI}(t).$$

Si dividimos la ecuación anterior para  $P_{i,x}^T$ , tenemos la tasa de mortalidad total:

$$m_{i,x}^T(t) = w_{i,x}(t)m_{i,x}^I(t) + (1 - w_{i,x}(t))m_{i,x}^{nI}(t)$$

$$\text{con } w_{i,x}(t) = \frac{P_{i,x}^I(t)}{P_{i,x}^T(t)}.$$

Ahora, se obtienen las tasas de mortalidad relativas para cada una de las poblaciones de las distintas provincias considerando cada una de las edades, de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} 1 &= w_{i,x}(t) \frac{m_{i,x}^I(t)}{m_{i,x}^T(t)} + (1 - w_{i,x}(t)) \frac{m_{i,x}^{nI}(t)}{m_{i,x}^T(t)} \\ &= w_{i,x}(t) \delta_x^I(t) + (1 - w_{i,x}(t)) \delta_x^{nI}(t), \end{aligned} \quad (15)$$

donde  $\delta$  es la tasa de mortalidad relativa para cada una de las poblaciones - indígena y no indígena - de las diferentes provincias. Ahora, las probabilidades de sobrevivencia calculadas con (2) no necesariamente satisfacen la propiedad de cerradura definida en (8); es por eso que, en cada año de proyección, se hizo una corrección mínima denotada por  $k_x(t)$  (muy cercana a la unidad), diferente para cada edad pero igual para las dos poblaciones; ello permite satisfacer el criterio de cerradura para cada provincia. Se estima  $k_x(t)$  de la siguiente manera:

$$S_{i,x}(t) = k_x(t)S_{i,x}^{(0)}(t), \quad (16)$$

donde el (0) es el valor inicial. Reemplazando en (6) tenemos:

$$P_{\bullet,x}(t)S_{\bullet,x}(t) = k_x(t) \sum_{i=1}^{25} P_{i,x}(t)S_{i,x}^{(0)}(t),$$

luego

$$k_x(t) = \frac{P_{\bullet,x}(t)S_{\bullet,x}(t)}{\sum_{i=1}^{25} P_{i,x}(t)S_{i,x}^{(0)}(t)}. \quad (17)$$

<sup>6</sup>La relación de 102 mujeres por cada 100 hombres (obtenida apartir del CPV2010) solo se cumple a nivel nacional.

<sup>7</sup>Para todos los recién nacidos se ha tomado probabilidad de movilización de la población que tiene 5 años ( $x = 5$ ), puesto que no es posible preguntar a un individuo de un año de edad  D nde vivía hace 5 años?

Reemplazando (17) en (16), tenemos la probabilidad de que una persona que reside en la provincia  $i$  alcance la edad  $x$ ; este reemplazo, además, cumple la propiedad expuesta en (8).

### 3.2.1 Proyección de la esperanza de vida

La proyección de la esperanza de vida se realiza mediante la siguiente suposición: la esperanza de vida tiene un máximo de 83.4 y 77.53 años para hombres y mujeres[9], respectivamente, y un mínimo de 30 años para ambos géneros. A partir de los registros de la esperanza de vida al nacer correspondiente a años anteriores, aplicamos la siguiente función[13]:

$$\text{Logit}(edv_{i,x}(t)) = \frac{edv_{i,x}(max) - edv_{i,x}(t)}{edv_{i,x}(t) - edv_{i,x}(min)}$$

donde  $edv_{i,x}(max)$  y  $edv_{i,x}(min)$  son los valores de 83.4 y 30, respectivamente, para cada provincia y población tratadas. Con los datos obtenidos, se construye un modelo de regresión lineal de la siguiente manera:

$$\text{Logit}(t) = \beta_0 + \beta_1 t.$$

A partir de esta ecuación, pueden obtenerse los valores estimados para cada año de la proyección. Ahora es necesario transformar los dichos valores en esperanzas de vida de la siguiente manera:

$$edv_{i,x}(t) = edv_{i,x}(min) + \frac{edv_{i,x}(max) - edv_{i,x}(min)}{1 + \exp(\text{Logit}(t))}.$$

De esta forma se obtienen las esperanzas de vida al nacer para cada año de proyección.

### 3.3 Proyección de la movilidad

Las complejidades de la migración internacional y la escasez de los datos respectivos son los principales problemas a enfrentar cuando se elaboran proyecciones de población; ambos elementos dificultan la visualización de los cambios significativos de la movilidad territorial de la población indígena y la población no indígena dentro y fuera del país; por lo tanto, supondremos que las tasas de migración permanecen constantes durante el periodo de proyección, lo que significa que la tasa de migración neta tiende a converger en cada una de las regiones.

La proyección de la movilidad interna se realiza tomando como referencias la provincia de origen y la provincia de residencia habitual. Entonces, la probabilidad de trasladarse de una provincia a otra y en ausencia de mortalidad, está dada por:

$$\hat{S}_{i,j,x} = \frac{S_{i,j,x}}{S_{i,\bullet,x}} \quad \text{con} \quad S_{i,\bullet,x} = \sum_{j=1}^{25} S_{i,j,x}, \quad (18)$$

donde la matriz de transición para cada edad se expresa

como:

$$\hat{S}_x = \begin{bmatrix} \hat{S}_{1,1,x} & \hat{S}_{2,1,x} & \dots & \hat{S}_{25,1,x} \\ \hat{S}_{1,2,x} & \hat{S}_{2,2,x} & \dots & \hat{S}_{25,2,x} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \hat{S}_{1,25,x} & \hat{S}_{2,25,x} & \dots & \hat{S}_{25,25,x} \end{bmatrix}. \quad (19)$$

Ahora bien, el problema radica en los niños menores a cinco años y la nueva población que ingresa a la proyección, pues en el primer grupo no es posible saber cuál es la provincia de origen, y peor aún, la provincia de residencia habitual; en el segundo grupo, el conflicto aumenta, puesto que es una población que todavía no nace. Por estos motivos, se supondrá la misma tasa utilizada en la primera proyección.

Calculamos la migración interprovincial, y las tasas de migración a partir de las probabilidades de transición, de la siguiente manera:

$$\hat{S}_x = e^{\hat{M}_x}, \quad (20)$$

donde

$$\hat{M}_x = \begin{bmatrix} -\sum_{j \neq 1} M_{1,j,x} & M_{2,1,x} & \dots & M_{25,1,x} \\ M_{1,2,x} & -\sum_{j \neq 2} M_{2,1,x} & \dots & M_{25,2,x} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ M_{1,25,x} & M_{25,2,x} & \dots & -\sum_{j \neq 25} M_{25,25,x} \end{bmatrix}. \quad (21)$$

$\hat{M}_x$  es la matriz de tasas de movilidad y  $M_{i,j,x}$  es la tasa de migración de la provincia  $i$  a la provincia  $j$ . La matriz  $\hat{M}_x$  se consigue aplicando el logaritmo natural a (20).

$$\hat{M}_x = \ln\{\hat{S}_x\} \quad (22)$$

El total de migrantes de la provincia  $i$  a la provincia  $j$  está dado por

$$S_{i,j}(t) = \sum_{x=0}^{99} \bar{P}_{i,x}(t) M_{i,j,x},$$

donde  $\bar{P}_{i,x}(t)$  es la población residente en la región  $i$  a mitad del año  $t$ ; los totales de migrantes e inmigrantes están dados de la siguiente manera:

$$I_j(t) = \sum_{i=1}^{25} S_{i,j}(t) \quad \text{y} \quad E_i(t) = \sum_{j=1}^{25} S_{i,j}(t).$$

Finalmente, si dividimos  $I_j$  y  $E_i$  por la población media total se obtienen las tasas brutas de migración interprovincial.

## 4 Resultados

En esta sección presentamos los resultados de: proyección de la movilidad, de movilidad interna, movilidad de la población indígena, de la población no indígena y de la población total. Además, se presentan las provincias que tienen mayor acogida de inmigrantes nacionales, y la proporción en que llegan a dicha provincia, tanto la población indígena como la no indígena.



## 4.1 Proyección de la movilidad

La migración interna es un fenómeno que ha afectado a toda la población ecuatoriana, sin distinguir edad ni sexo. Como puede verse en la Figura 1, éste fenómeno migratorio afecta más a la población que se encuentra entre los 15 y 35 años de edad, grupo etáreo que concentra casi el 60 % de la población.

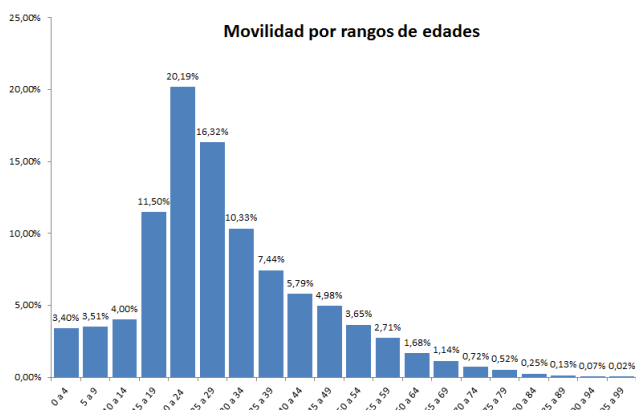


Figura 1. Movilidad interna de la población, separada por grupos de edad. Fuente: Elaboración propia, a partir del CPV 2010.

**OBSERVACIÓN 3.** Al calcular la migración por grupos de edad, no se ha separado por población indígena y no indígena, ya que el comportamiento es similar para todos los años que dura la proyección para ambas poblaciones; por esta razón se han tomado los datos de toda la población migratoria correspondientes al año 2020.

Como puede verse en la Tabla 3, todo el Ecuador está propenso a la migración, aunque unas provincias más que otras, como Pichincha y Guayas; la primera columna es la provincia de origen y la fila es la provincia de arribo. Los números negativos significa que existe mayor salida que entrada de personas migrantes. En la Tabla 1 se muestran las tasas de migración de cada provincia. En este caso, solo nos preocupamos de saber las tasas de arribo de cada población mas no de dónde proviene dicha población (esto se mostrará más adelante).

Como puede verse en la Tabla 3, todo el Ecuador esta propenso a la migración, aunque unas provincias más que

En las Figuras 2, 3 y 4 puede verse que las provincias con mayor acogida de migrantes nacionales tiene son: Pichincha, Guayas y Manabí, con el 19.8 %, 15.4 % y 9.4 % del total de la migración interna respectivamente. Como caso particular para la población indígena, ver Figura 3, en la que se aprecia que la población de Chimborazo aporta con el 13 % de la población migrante.

### 4.1.1 Movilidad interna

A continuación, se muestran las provincias que mayor acogida de migrantes ecuatorianos poseen, así como información de dónde provienen. Durante el periodo de pro-

ojecto; la primera columna es la provincia de origen y la fila es la provincia de arribo y los números negativos significa que existe mayor salida que entrada de personas migrantes. En la Tabla 1 se muestran las tasas de migración de cada provincia. En este caso solo nos preocupamos de saber las tasas de arribo de cada población mas no de donde proviene dicha población (esto se mostrará más adelante).

Provincia	Población Total			PI			PnI		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Azuay	4,29	4,44	4,46	2,75	3,02	3,42	4,42	4,46	4,48
Bolívar	1,86	2,02	2,05	2,85	2,55	2,50	1,78	1,98	2,10
Cañar	1,64	1,51	1,70	1,17	1,40	1,62	1,68	1,53	1,27
Carchi	1,90	1,93	1,93	0,98	0,83	0,73	1,98	2,02	2,03
Cotopaxi	4,16	3,87	3,71	12,05	11,72	11,03	3,49	3,36	3,25
Chimborazo	4,18	4,51	4,71	19,04	18,50	18,11	2,93	3,29	3,47
El Oro	5,54	5,39	5,01	0,85	0,80	0,63	5,93	5,73	5,31
Esmeraldas	4,52	4,52	4,49	0,99	0,94	0,75	4,82	4,85	4,83
Guayas	17,35	16,45	16,09	9,01	8,62	8,43	18,06	17,85	17,53
Imbabura	3,50	3,37	3,17	6,37	6,85	7,08	3,26	2,92	2,83
Loja	3,00	3,50	3,88	2,89	2,48	2,32	3,01	3,72	3,49
Los Ríos	5,41	5,90	5,86	1,23	0,88	0,86	5,76	6,34	6,32
Manabí	6,91	7,59	9,66	0,93	0,73	0,63	7,41	8,17	9,47
Morona Santiago	1,35	1,21	1,05	1,84	2,70	3,84	1,31	0,99	0,97
Napo	1,45	1,34	0,96	2,87	3,43	3,50	1,33	0,74	0,73
Pastaza	1,29	1,23	0,98	3,12	2,80	2,62	1,14	0,84	0,83
Pichincha	13,17	14,15	15,03	15,85	16,58	17,18	12,95	14,37	15,25
Tungurahua	4,03	3,54	3,03	4,06	4,22	4,03	4,03	3,91	3,69
Zamora Chinchipe	1,68	1,54	0,89	1,78	1,80	1,75	1,67	1,61	1,52
Galápagos	0,60	0,70	0,70	0,35	0,35	0,24	0,62	0,52	0,52
Sucumbios	3,09	2,70	1,73	3,28	3,19	3,05	3,08	2,75	2,46
Orellana	2,63	2,94	3,27	4,35	4,09	4,05	2,48	2,27	2,16
Sto. Domingo	3,63	3,38	3,34	0,78	0,98	1,20	3,87	3,59	3,35
Santa Elena	2,82	2,25	2,25	0,62	0,51	0,45	3,01	2,23	2,13

Tabla 1. Tasas Brutas de migración de las poblaciones indígena y no indígena. Fuente: Elaboración propia.

Claramente puede verse que la población indígena y la población no indígena tienen comportamientos distintos con respecto a la migración debido a la concentración de la población indígena que tienen ciertas provincias. La población indígena forma parte de alrededor del 7 % de la población total del país. En la Tabla 2 puede verse que la población migrante tiene un comportamiento similar.

Población	2010		2015		2020	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Indígenas	8.921	7,76	10.248	8,01	11.629	8,33
No Indígenas	105.994	92,24	117.628	91,99	127.985	91,67
Total	114.915	100	127.876	100	139.613	100

Tabla 2. Número estimado de personas movilizadas en los años 2010, 2015 y 2020 de la población indígena y la población no indígena. Fuente: Elaboración propia.

yección, se pudo apreciar que los comportamientos con respecto a la movilidad eran similares; por esta razón, se han tomado los resultados del año 2020. En la Figura 2, se muestra la distribución del total de la población inmigrante, es decir, la proporción del total de la población migrante que arriba a las distintas provincias, sin clasificarlas según su composición de población indígena y no indígena.

En la Figura 2, se puede apreciar que Pichincha, Guayas y Manabí son las provincias que tiene mayor acogida, además de ser las provincias que mayor población poseen (Ver Tabla 5).

Indígenas	Azuay	Bolívar	Cañar	Carchi	Cotacachi	Chim.	El Oro	Esm.	Guayas	Imbabura	Laja	Los Rios	Manabí	M. Sant.	Napo	Pastaza	Pichincha	Tun.	Zamora Ch.	Galápagos	Suc.	Orellana	Sto. Dom.	Sta. E.	Z. No Del.
Azuay	0.2	0.7	2.6	-0.9	2.1	2.6	0.7	0.0	0.9	0.9	3.2	-0.2	-0.9	2.4	0.2	0.0	1.9	1.6	0.9	0.0	-0.2	-0.9	0.2	0.0	0.0
Bolivar	-0.2	0.7	0.7	0.0	0.0	2.7	0.0	0.2	1.3	0.5	1.6	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	3.5	3.3	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cañar	3.9	1.1	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	1.8	2.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carchi	1.7	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.3	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
Cotacachi	0.3	-0.4	0.0	-0.4	0.0	0.5	0.0	-0.8	0.9	0.9	-1.7	-0.8	-2.4	-1.0	0.3	0.6	4.3	2.4	-2.4	0.0	-0.8	-1.7	0.8	0.0	0.0
Chimborazo	1.6	-0.9	1.2	-0.3	0.2	0.2	0.6	-1.7	3.6	-0.2	-0.8	-0.4	-1.4	-0.3	-0.8	0.7	3.5	2.2	-2.8	-2.1	-0.4	-0.8	-0.1	-0.6	0.0
ElOro	2.1	1.7	0.7	0.0	1.0	3.5	0.0	0.0	2.5	2.8	1.9	0.5	0.5	1.5	0.0	0.0	2.2	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Esmeraldas	0.0	0.0	1.2	1.2	2.1	2.5	0.0	-0.3	1.7	2.6	0.8	1.5	0.8	1.5	0.0	0.0	2.7	2.3	0.1	0.0	0.8	0.8	1.9	0.0	0.0
Guayas	1.2	0.7	1.1	0.4	0.0	4.2	0.1	0.2	0.1	1.3	-0.7	-0.3	-1.0	-1.0	-1.4	1.5	1.5	1.9	-0.7	-1.0	-1.0	-1.4	-1.4	-0.7	0.0
Imbabura	3.8	0.0	-0.3	0.0	-0.9	0.0	0.4	0.0	0.2	0.8	0.0	0.0	-0.4	2.0	-0.9	4.4	1.5	1.9	3.6	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
Laja	0.0	-0.1	0.7	1.4	0.0	0.9	0.0	0.0	0.1	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	1.9	1.9	0.0	0.0	-0.1	0.6	0.6	1.7	0.0
Los Rios	3.0	3.0	0.0	0.0	3.3	2.3	0.0	-0.1	2.1	1.7	0.0	0.2	0.0	1.6	3.2	0.9	2.5	2.3	0.0	0.0	0.9	0.9	0.9	0.0	0.0
Manabí	1.8	0.0	1.8	0.0	1.3	2.9	0.0	0.2	1.6	1.7	2.1	0.0	0.2	0.7	2.8	3.1	3.1	1.5	2.6	2.6	1.3	3.2	0.6	0.0	0.0
Monrona Santiago	1.6	0.0	0.2	-0.5	0.4	1.6	0.0	0.0	0.6	1.7	0.9	0.0	2.2	0.7	1.5	3.1	1.8	1.5	0.7	0.0	1.0	0.6	-0.9	0.0	0.0
Napo	0.2	0.4	0.0	0.0	1.4	1.6	0.0	0.8	0.2	1.1	-0.9	-1.0	0.0	0.7	2.8	2.6	3.1	1.5	2.6	0.0	1.3	3.2	0.6	0.0	0.0
Pastaza	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.6	2.0	-0.3	0.8	-0.3	1.3	0.0	-0.5	0.5	3.7	0.0	0.0	2.3	1.8	0.0	-1.0	0.3	1.8	0.0	-2.0	0.0
Pichincha	-1.3	1.5	-1.3	-0.9	3.0	3.2	-1.6	0.3	0.6	3.4	0.2	-0.5	-0.5	0.8	1.2	0.0	3.3	1.0	-1.3	0.0	0.3	0.3	0.0	-2.0	0.0
Tungurahua	1.7	2.5	0.0	0.0	1.8	2.0	0.7	-0.2	2.6	0.8	0.0	0.9	0.1	0.7	0.9	1.4	3.3	0.0	0.0	1.1	1.1	0.6	0.0	-1.3	0.0
Zamora Chichipe	1.1	1.9	-0.5	0.0	2.3	-0.5	0.6	0.0	0.2	-0.5	3.9	0.0	0.0	2.8	0.9	0.6	1.1	0.5	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Galápagos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.9	0.0	0.0	1.9	0.0	0.3	0.0	1.2	2.5	1.2	2.2	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sucumbios	0.0	0.0	0.0	-0.4	1.7	1.6	0.9	-0.4	0.0	2.3	0.0	0.3	0.3	2.5	3.2	2.0	2.6	2.2	-0.4	0.0	2.4	0.5	0.5	0.0	0.0
Orellana	0.0	1.3	-1.4	-0.7	1.8	1.7	0.0	-0.7	0.4	1.4	0.4	0.4	0.4	2.3	3.2	0.4	2.5	1.2	-1.4	0.0	3.3	0.7	0.7	0.0	0.0
Sto. Dom. Tachichas	0.0	0.4	0.0	0.0	3.3	2.3	0.0	2.4	1.0	1.0	1.5	0.4	2.3	2.1	0.0	0.4	2.7	1.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.7	0.0	0.0
Santa Elena	0.6	2.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	3.2	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	2.0	2.2	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Zonas No Delimitadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

No Indígenas	Azuay	Bolívar	Cañar	Carchi	Cotacachi	Chim.	El Oro	Esm.	Guayas	Imbabura	Laja	Los Rios	Manabí	M. Sant.	Napo	Pastaza	Pichincha	Tun.	Zamora Ch.	Galápagos	Suc.	Orellana	Sto. Dom.	Sta. E.	Z. No Del.
Azuay	0.2	-0.2	2.2	-0.9	0.4	1.2	2.9	0.7	2.7	0.1	2.7	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.4	2.4	0.7	-2.5	-0.3	-1.2	0.4	-0.5	0.0
Bolivar	-0.4	-1.8	-1.8	-1.3	1.0	3.0	-0.2	-0.4	2.8	-0.5	-0.9	2.5	-0.2	-1.0	-1.0	-1.1	3.3	2.4	-1.3	-1.8	0.4	0.2	0.5	-1.8	0.0
Cañar	3.7	-0.2	-0.7	-2.2	-0.7	1.9	0.9	-0.5	3.2	-0.8	0.4	0.6	0.6	0.2	-2.2	2.2	2.2	0.3	-1.3	-2.9	-1.8	-1.5	0.1	-0.9	-0.2
Carchi	-0.2	-1.7	-3.0	-2.2	0.5	-0.1	-0.2	0.8	0.5	3.7	-1.3	-1.3	-0.3	-2.3	-1.9	-1.4	3.9	-0.3	-2.3	0.9	0.5	-0.2	-0.3	-3.0	0.0
Cotacachi	-0.2	0.4	-1.7	-1.2	-1.2	1.3	0.1	0.5	1.8	0.1	0.1	1.7	1.0	-0.8	-0.5	0.1	4.0	2.1	-2.0	-3.6	0.7	0.3	1.2	-1.3	0.0
Chimborazo	1.4	1.6	0.6	-0.8	1.5	0.7	0.5	0.4	2.8	0.0	0.9	0.5	0.6	0.5	0.3	3.7	3.7	1.9	-0.9	-1.5	0.4	0.7	-0.5	0.0	0.0
ElOro	2.8	-0.4	-0.2	-0.5	-0.1	0.7	1.2	1.2	3.4	-0.3	2.9	1.4	1.5	0.5	-1.4	0.9	2.2	0.1	-0.2	-2.1	0.1	-0.5	0.9	-0.4	3.4
Esmeraldas	-0.1	0.5	0.5	-0.1	0.7	1.0	2.1	2.2	3.0	0.7	-0.1	1.4	1.5	-1.5	-1.1	-1.5	3.0	0.4	-1.4	-2.0	0.2	2.3	-0.1	-3.2	0.0
Guayas	1.6	0.5	0.6	1.4	-0.1	1.2	2.1	1.1	1.1	-1.0	0.9	3.0	3.2	-1.8	-1.8	-1.6	2.1	0.4	0.4	0.4	-0.4	0.5	1.5	-4.2	0.0
Imbabura	-0.5	-1.5	-3.5	2.3	0.6	0.0	-0.3	1.0	2.4	-0.7	-0.8	-0.5	0.6	0.6	0.6	3.1	4.3	0.5	-2.8	-1.9	-1.1	0.2	-1.6	0.0	0.0
Laja	2.7	1.9	-1.2	-1.0	0.4	0.0	0.8	1.3	3.9	0.3	-0.1	0.2	2.6	0.6	-1.1	-0.8	3.1	0.4	0.4	0.4	-0.2	0.8	-0.7	0.0	0.0
Los Rios	0.2	1.9	-1.4	-0.4	0.3	0.0	0.9	1.9	3.7	0.0	0.2	1.7	0.1	0.6	-1.9	-1.5	2.3	0.5	-2.3	-1.9	-0.3	1.4	-0.4	0.0	0.0
Manabí	0.1	-0.9	-0.6	-1.0	0.4	0.0	0.9	1.9	3.7	0.0	0.2	1.7	0.1	0.8	0.2	3.1	3.1	0.0	-0.9	-1.4	-0.4	2.1	1.4	-1.9	-3.0
Monrona Santiago	3.5	-0.1	0.5	-1.2	0.3	2.1	1.2	0.5	1.4	0.5	1.5	0.1	0.9	2.0	0.1	2.1	2.6	1.9	0.7	0.0	0.0	0.8	0.8	-1.9	0.0
Napo	0.1	0.3	-2.0	0.1	1.6	2.1	0.3	0.3	1.7	0.8	0.8	0.6	0.8	0.1	0.1	1.6	3.7	2.0	-0.3	0.0	1.6	1.4	0.7	-1.0	0.0
Pastaza	0.0	-0.4	-1.8	-2.5	1.3	2.6	0.3	0.5	1.6	0.1	-0.1	0.7	0.5	1.9	1.4	0.2	3.3	3.2	0.1	-1.4	0.6	0.6	0.8	-2.5	0.0
Pichincha	1.0	1.5	-1.8	-1.5	1.5	1.7	1.1	1.9	2.2	2.1	2.1	1.5	2.3	0.1	0.7	0.2	3.8	1.6	-0.6	0.0	1.3	0.9	1.9	-0.5	3.8
Tungurahua	1.0	1.3	-1.0	-1.1	1.7	2.5	-0.3	0.3	2.1	-0.2	0.3	0.7	0.9	0.0	0.7	1.6	3.8	1.6	0.5	-2.9	0.7	0.9	1.5	-1.0	0.0
Zamora Chichipe	1.2	-1.8	-0.8	-1.1	0.2	0.2	1.4	0.2	2.0	0.3	4.1	0.0	0.1	1.5	-0.6	-2.2	2.1	0.5	-0.5	-0.3	-0.6	-2.2	0.6	-1.8	0.0
Galápagos	0.2	0.0	-0.1	-1.2	-0.5	0.2	0.8	0.2	3.7	0.2	1.3	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	3.4	1.4	-1.2	-2.9	0.0	-2.2	0.6	0.0	0.0
Sucumbios	1.6	0.7	1.1	0.5	1.6	1.4	1.1	1.4	1.9	1.2	1.3	1.5	1.6	-0.8	0.6	0.1	3.4	1.4	-1.7	-2.8	2.3	0.0	1.9	-0.4	0.0
Orellana	-0.8	0.9	-2.6	-0.1	1.9	1.4	1.4	1.2	1.8	1.3	1.3	1.3	1.6	1.1	1.1	3.3	3.3	1.9	-1.7	-3.3	2.5	2.3	1.8	-1.2	0.0
Sto. Dom. Tachichas	0.1	0.0	-0.8	-0.2	0.7	1.3	1.0	2.6	2.3	0.3	1.2	1.6	2.9	-2.1	-1.6	-1.4	3.4	0.7	-2.3	-1.4	0.5	0.1	0.5	-0.8	0.0
Santa Elena	0.3	-1.1	-1.7	-0.7	-0.6	-0.4	0.7	0.7	4.2	-1.0	1.2	1.2	2.4	-2.8	-3.5	-1.7	1.8	0.1	0.0	0.0	-0.8	0.1	-0.3	0.0	-2.6
Zonas No Delimitadas	0.3	0.0	2.3	-2.1	-1.0	-1.0	-0.5	2.9	3.4	0.0	2.3	2.3	3.0	-2.1	-2.1	0.0	1.2	-2.1	-2.1	0.0	-2.1	-1.4	1.4	0.0	0.0

Tabla 3. Tasas de Migración Interna de la población indígena y no indígena. Fuente: Elaboración propia

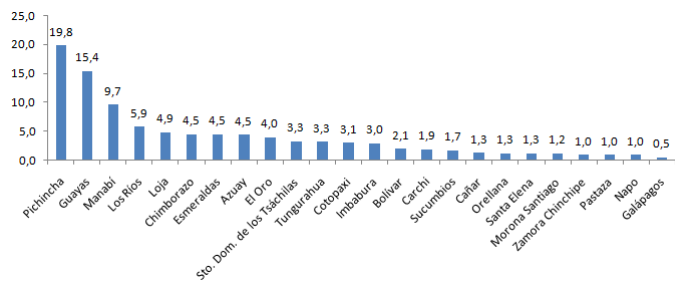


Figura 2. Distribución de la población migrante - Población Total. Fuente: Elaboración propia

No obstante, la población indígena tiene por preferencia movilizarse hacia Pichincha y Chimborazo; más adelante se indicará de dónde proviene la mayor cantidad de personas que elige como destino dichas provincias.

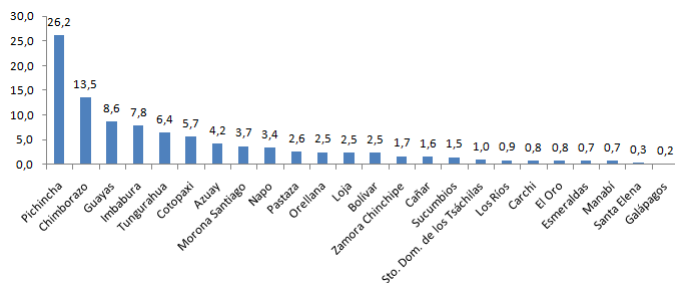


Figura 3. Distribución de la población migrante - Población Indígena. Fuente: Elaboración propia

La población no indígena y la población total tienen el mismo comportamiento en orden de provincias, salvo pequeñas variaciones en proporción.

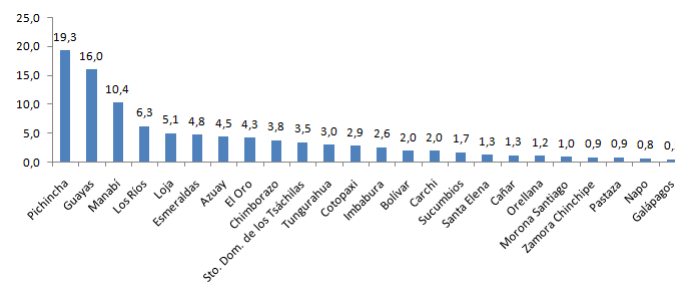


Figura 4. Distribución de la población migrante - Población no Indígena. Fuente: Elaboración propia

Los gráficos anteriores muestran que alrededor del 50 % de la población indígena y la población no indígena no tienen provincias de arribo en común; la excepción, como provincia de arribo, Pichincha, ya que ella atrae a los dos grupos de personas de todas las provincias del Ecuador. En primer lugar, se muestran las cinco provincias que mayor acogida de migrantes tienen. Cabe recalcar que estos datos corresponden al total de los migrantes, y que más adelante se mostrarán por separado la población indígena y la no indígena.

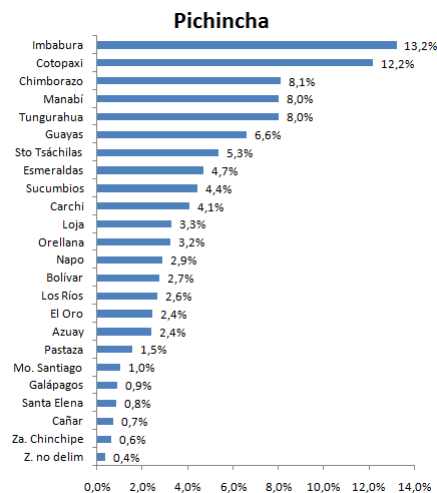


Figura 5. Inmigración Pichincha. Fuente: Elaboración propia

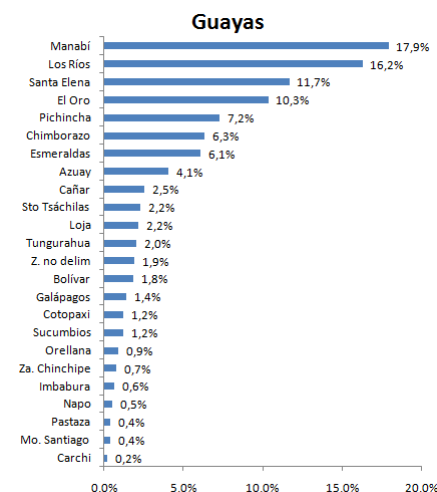


Figura 6. Inmigración Guayas. Fuente: Elaboración propia

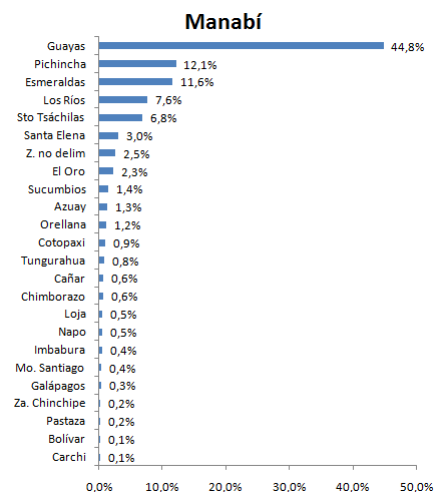


Figura 7. Inmigración Manabí. Fuente: Elaboración propia

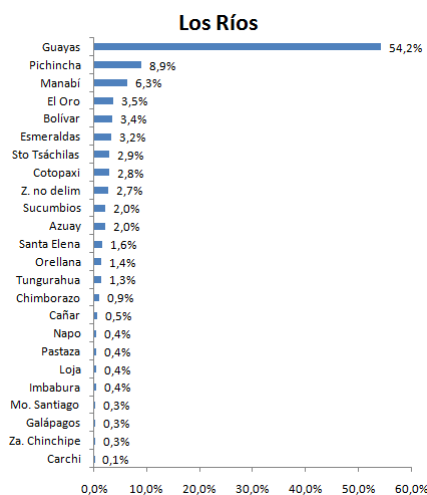


Figura 8. Inmigración Los Ríos - Población Total. Fuente: Elaboración propia

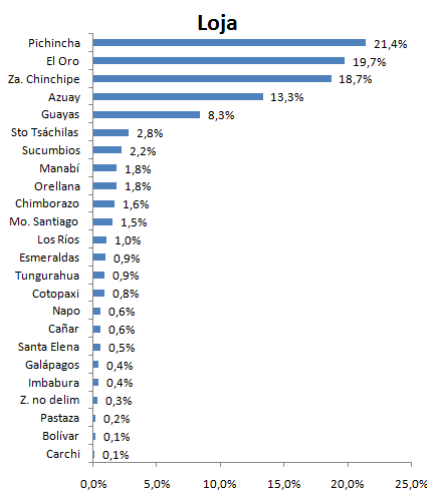


Figura 9. Inmigración Loja. Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2 Proyección de la movilidad - Población Indígena

En la Tabla 5, puede verse que la provincia con mayor población indígena es Chimborazo (38 %, comparado con el 17.1 % a nivel nacional). Por lo tanto, es la que mayor migración de personas indígenas tiene, seguida de Pichincha, que alberga el 15 % de la población indígena del país.

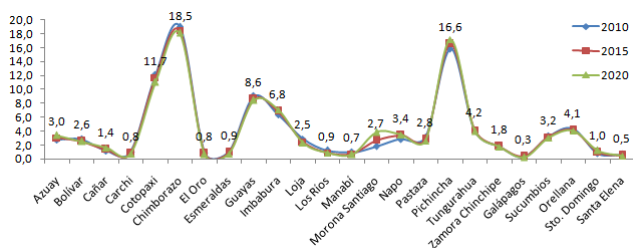


Figura 10. Proyección de la Movilidad- Población Indígena. Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3 Proyección de la movilidad - Población no Indígena

En las Figuras 11 y 12, se ve claramente que el comportamiento migratorio de la población no indígena es similar al de la población general; las tasas de migración para ciertas provincias varía muy poco, manteniéndose casi igual en otras, como en Bolívar.

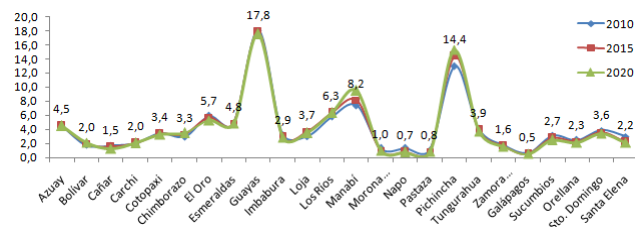


Figura 11. Movilidad - población no Indígena. Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.4 Proyección de la movilidad - Población Total

Efectuando una relación sobre el número de habitantes de cada provincia y el total de migrantes de las mismas, vemos que la relación se mantiene, sobretodo con Guayas y Pichincha; más adelante en las secciones 4.3 y 4.4 se muestra que las provincias antes mencionadas también son las que más acogida de migrantes nacionales posee.

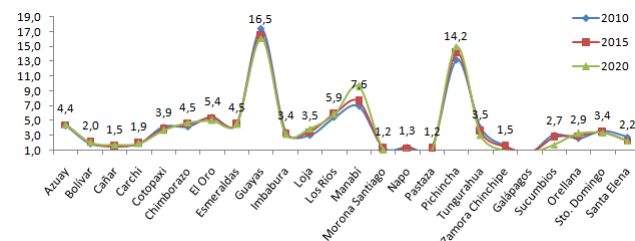


Figura 12. Movilidad población total. Fuente: Elaboración propia

#### 4.2 Movilidad interna de la Población Indígena y la Población no Indígena - 2010, 2015 y 2020

El cambio de ubicación geográfica ha afectado a todas y cada una de las provincias de Ecuador. En las Figuras 13, 14 y 15 se muestra en conjunto la movilidad para cada una de las poblaciones tratadas en el estudio, para los años 2010, 2015 y 2020. Como se observa, no presentan una variación considerable, con excepción de Guayas y Pichincha (Ver Tabla 1). Claramente se aprecian las diferencias en las cifras de migración, sobre todo en Chimborazo, que es la provincia que mayor salida de indígenas posee, al igual que en Pichincha; en esta última, las tasas son casi similares para las dos poblaciones.

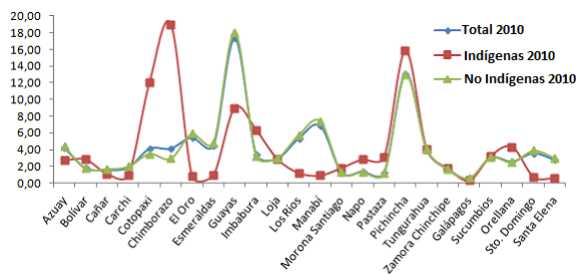


Figura 13. Movilidad de la Población Indígena, Población no Indígena y la Población Total 2010. Fuente: Elaboración propia

Puede apreciarse también que las tasas de movilidad de la población total y la población no indígena son casi despreciables, con excepción de Chimborazo, donde estas cifras son menores el 2015 en contraste con el total del año 2010.

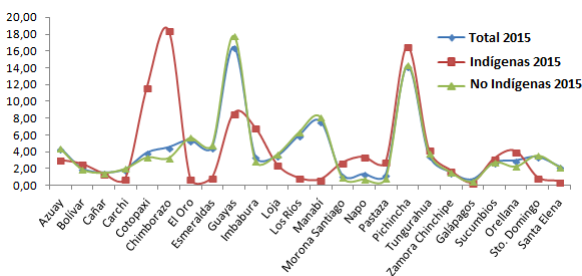


Figura 14. Movilidad de la Población Indígena, Población no Indígena y la Población Total 2015. Fuente: Elaboración propia

Las tasas de migración van sufriendo pequeñas variaciones durante el periodo de proyección; como se muestra en la Figura 14, para el 2015 se aprecian ligeras variaciones en las tasas de migración en ciertas provincias<sup>8</sup>.

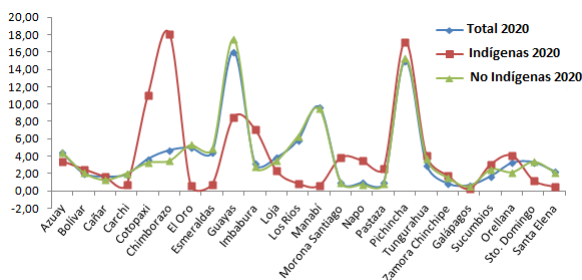


Figura 15. Movilidad de la Población Indígena, Población no Indígena y la Población Total 2020. Fuente: Elaboración propia

En la Figura 26 (Anexos), puede verse que la mayor tasa de crecimiento le corresponde a la población indígena ecuatoriana, por lo que ha provocado un descenso tanto en la población no indígena (con respecto al total) y en las tasas de migración (ver Tabla 2). Esto ocurre con mayor frecuencia en las provincias con mayor población indígena; cabe recalcar que esta comparación se la hace a nivel nacional ya que, a nivel provincial, las provincias con mayor población indígena son Napo, con el 56 % a nivel provincial y 5.8 % a nivel nacional, y Morona Santiago con el 48.4 % a

nivel provincial y 7.0 % a nivel nacional. En Chimborazo se encuentra la mayor concentración de población indígena, con el 38 % a nivel provincial y 17.1 % a nivel nacional.

### 4.3 Inmigración

En secciones anteriores se mencionó las provincias que mayor acogida de migrantes ecuatorianos poseen; a continuación, se muestran las cinco provincias de mayor acogida, de dónde provienen estas personas y en qué proporción arriban a las mismas. Los datos que se presentan corresponden al año 2020, ya que pudimos ver que las tasas de migración interna presentan variaciones mínimas y tienen un comportamiento similar para cada año que dura la proyección.

#### 4.3.1 Indígenas

Más del 75 % de la población indígena que se moviliza hacia Pichincha proviene de Cotopaxi, Chimborazo e Imbabura, provincias que poseen la mayor población indígena respecto de la población nacional; así mismo, más del 70 % de la población indígena que arriba a Chimborazo proviene de Guayas y Pichincha.

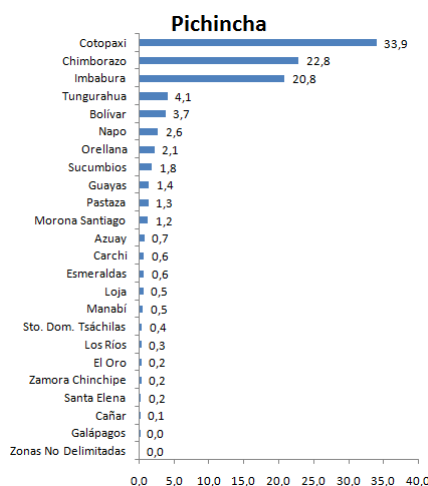


Figura 16. Inmigración: Pichincha. Fuente: Elaboración propia

En las figuras 17 y 18 puede verse Chimborazo y Guayas tienen mayor acogida de migrantes la misma que es superada por Guayas, es decir entran mas gente de Chimborazo a Guayas que de Guayas a Chimborazo.

<sup>8</sup>Las variaciones de las tasas de migración solo se pueden apreciar en la población no indígena respecto del total de la población ecuatoriana.

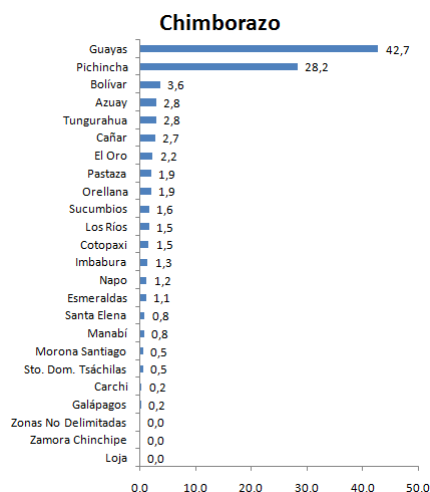


Figura 17. Inmigración: Chimborazo. Fuente: Elaboración propia

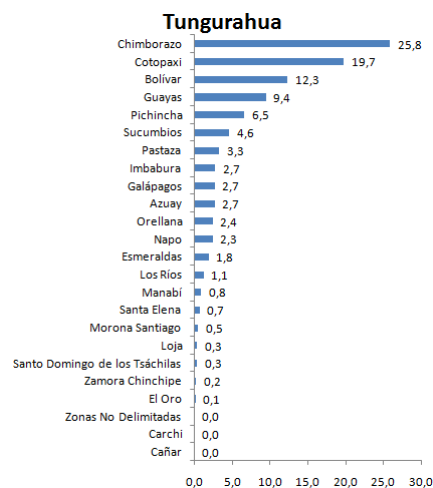


Figura 20. Inmigración: Tungurahua. Fuente: Elaboración propia

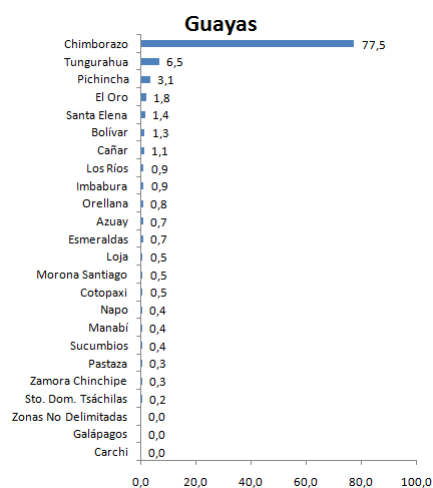


Figura 18. Inmigración: Guayas. Fuente: Elaboración propia

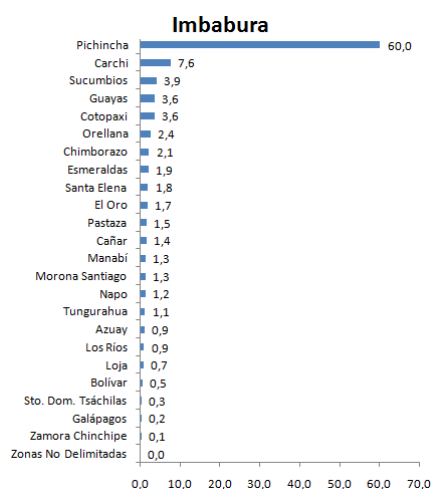


Figura 19. Inmigración: Imbabura. Fuente: Elaboración propia

Por último, tenemos a Tungurahua, con el 6.4 % del total de migrantes, de los cuales alrededor del 60 % provienen de Chimborazo, Cotopaxi y Bolívar.

#### 4.4 No Indígenas

La población no indígena constituirá, en el año 2020, el 92.07 % de la población, por ende, la mayor parte de movilización se encontrará en este grupo con el 91.67 % de la población migrante.

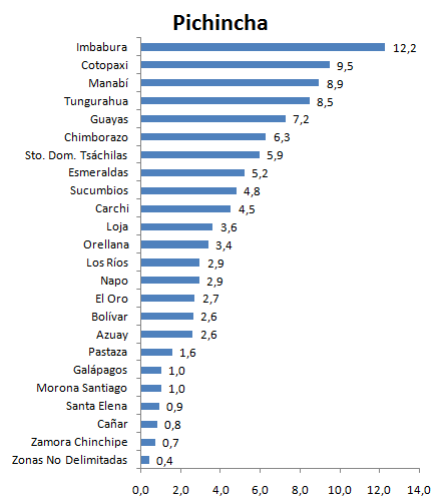


Figura 21. Inmigración: Pichincha. Fuente: Elaboración propia

En las Figuras 21 y 25 se observa que existen arribos considerables de una gran cantidad de provincias de la costa y la sierra. Sin embargo, claramente se observa, en la Figura 21, que Pichincha tiene mayor acogida de todo el país, seguida de Guayas que tiene mayor cantidad de migrantes pertenecientes a la sierra y costa.

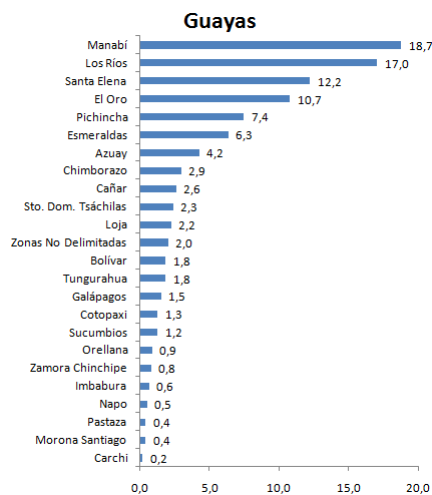


Figura 22. Inmigración: Guayas. Fuente: Elaboración propia

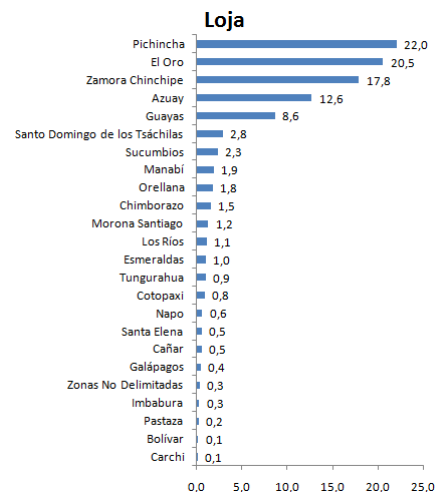


Figura 25. Inmigración: Loja. Fuente: Elaboración propia

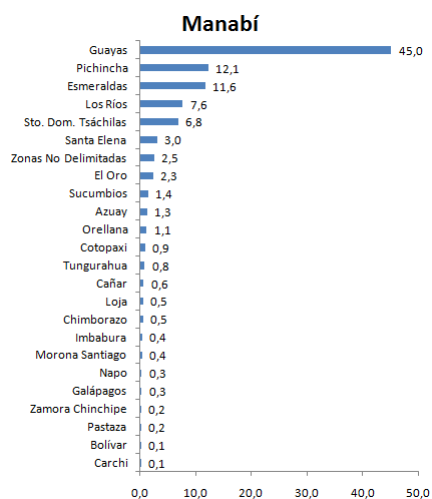


Figura 23. Inmigración: Manabí. Fuente: Elaboración propia

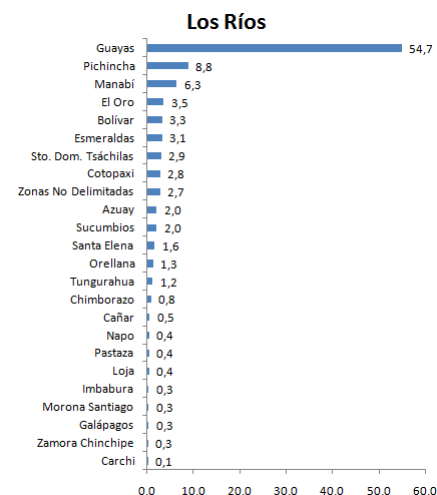


Figura 24. Inmigración: Los Ríos. Fuente: Elaboración propia

## 5 Conclusiones

- Al parecer, las personas tienden a movilizarse para mejorar sus ingresos y con ello su condición de vida, ya que es justamente la Población en Edad de Trabajar (*PET*) la más propensa a emigrar hacia alguna de las provincias del Ecuador.
- Alrededor del 40 % de las personas sale de su provincia de origen en busca de mejores oportunidades, ya sea por negocios, trabajo o estudio.

## 6 Aclaración

Para esta investigación se ha tomado como población base los 14 483 499 (cifra oficial CPV 2010 [11]), es decir, no se ha realizado ningún tipo de corrección con fines a considerar la **omisión censal**; pues, en particular, el objetivo de este estudio es el de analizar las tasas de movilidad en el transcurso del tiempo. La metodología desarrollada ha demostrado ser consistente y avalada para su publicación por el cuerpo editorial de la revista, de tal forma que la misma está a disposición de los lectores de este estudio para que pueda ser replicada, considerando la información que crean pertinente. Los autores agradecemos la colaboración brindada por el INEC y nos responsabilizamos de la información presentada en esta investigación, liberando de esta manera a la Institución de posibles contradicciones con cifras oficiales.

### Omisión censal

Aún cuando al planificar y ejecutar un censo se trata de obtener la mejor información posible, se sabe que es difícil obtener una cobertura total, por lo tanto, todos los censos muestran un mayor o menor grado de cabalidad. La diferencia entre la población realmente enumerada y la existente constituye la omisión censal que, en algunos casos, puede ser de cierta consideración sobre todo en ciertos grupos de edad (menores de un año por ejemplo) o en grupos de

menor nivel cultural (por ejemplo ciertos grupos étnicos, población dispersa, etc.). Con el fin de cuantificar esta misión, algunos países realizan una enumeración postcensal, por muestreo, no sólo para obtener dicha medida sino también para juzgar la calidad de la información recolectada. Cuando no es posible hacer la enumeración, se pueden utilizar métodos demográficos que combinen los resultados de censos anteriores y de las estadísticas vitales del período intercensal, con el fin de compatibilizar la información y así obtener una estimación de la omisión censal. Por lo general, las tabulaciones que presentan las oficinas censales se basan en la población realmente enumerada; pero para otros fines de análisis y, sobre todo para la elaboración de proyecciones, se utilizan las cifras corregidas por omisión [10].

## Referencias

- [1] YÉPEZ MARTÍNEZ, B., *Proyecciones de Hogares: Una aplicación para Venezuela al horizonte 2021*, Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Geografía, Barcelona (2010), pp. 69 - 89.
- [2] BUENO, M AND RODRÍGUEZ, L AND OYA, D AND MAGNO DE CARVALHO, J., *Proyección multirregional: Aplicación en Brasil y sus entidades federativas(2000-2020)*, Centro de Desarrollo y Planificación Regional (CEDEPLAR), Moscú (1987), pp. 14 - 20.
- [3] CABEZAS J., ROLDÁN J. y CELIS C., *Proyecciones nacionales departamentales de población 2005-2020*, Estudios postcensales Bogotá - Colombia - 2009, Colombia, (2010), No. 7 ISBN 978-958-624-078-9, pp 8 - 39.
- [4] WHELPTON P., *Forecast of the Population of the United States 1945 - 1975*, Government Printing Office, Washington DC., (1947).
- [5] CASAS SÁNCHEZ, J. M., GUTIÉRREZ DE MEZA J. L. y NÚÑEZ VELÁZQUEZ J.J., *Generación de una proyección de la población española para el período 1996 - 2025, mediante un modelo de simulación estocástica*, Estudios de Economía Aplicada, Universidad de Alcalá de Henares, Facultad de CC. Económicas t Empresariales , (2002), vol.21 ISSN 1133 - 3197, pp. 73 - 85.
- [6] HIERRO, M. y GUIJARRO, M. *Una revisión de la aplicación de las cadenas de Markov discretas al estudio de la movilidad geográfica*, Estadística española, Departamento de Economía. Universidad de Cantabria,(2007), vol. 49, N° 166, pp. 473 - 499.
- [7] KEYFIT, N. and CASWELL, H., *Applies Mathematical Demography*, Springer, USA,(2005), pp. 29 - 47.
- [8] PARTIDA BUSH, V., *Proyecciones de la población de México de las entidades federativas de los municipios y de las localidades 2005-2050*, Consejo Nacional de Población (CONAPO), México, (2008), pp. 77 - 83, 141 - 170.
- [9] THE WORLD FACTBOOK, LIFE EXPECTANCY OT BIRTH. DISPONIBLE EN:, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2102rank.html>
- [10] BIBLIOTECA VIRTUAL EN POBLACIÓN, CENTRO CENTROAMERICANO DE POBLACIÓN. DISPONIBLE EN:, <http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/texto/13/censos.htm>
- [11] RESULTADO EL CENSO 2010. DISPONIBLE EN:, <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/resultados>
- [12] RINCÓN, L., *Introducción a los procesos estocásticos*, México DF, Ciudad universitaria, UNAM,(2012). pp. 23 - 80.
- [13] HERRERO, C., y SOLER, A. y VILLAR, A., *Capital Humano y Desarrollo Humano en España, sus comunidades Autónomas y Provincias 1980-200*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas(Ivie), (2004), ISBN 84-609-1136-5, pp. 161,162.
- [14] CEPAL, *Demografía del envejecimiento*, Manual sobre indicadores de calidad de vida en la vejez, (2010), pp. 19 - 27.
- [15] LACHIMBA, C. y MEDINA, P., *Fecundidad en el Ecuador y su relación con el entorno social y evolutivo*, Revista Analítica, INEC, Ecuador - Quito, (2011). Vol. 1, ISSN 1390 - 6208, pp. 25 - 51.
- [16] CORTEZ, P. y MEDINA, P., *Evolución de la población inmigrante en Ecuador*, Revista Analítica, INEC, Ecuador - Quito, (2011). Vol. 2, ISSN 1390 - 6208, pp. 65 - 83.
- [17] BAHR, J., *El modelo de la transición demográfica y el desarrollo reciente de la fertilidad en la población de Alemania Federal*, Universidad de Kiel, República Federal de Alemania, (1983), pp. 99 - 113.
- [18] NORMAN NORA, E. *La prevención de población y sus componentes principales: El futuro modelo de población de la provincia de Alicante*, Boletín de la Asociación de demografía histórica, XII, 1, 1994, Universidad de Alicante, pp. 55 - 78.
- [19] CEBRIÁN, J. y BOSQUE, J., *Un modelo multirregional para la proyección de la población de las provincias españolas*,(1982), pp. 99 - 109.
- [20] SÁNCHEZ, J. y GUTIERREZ, J. *Generación de una proyección de la población española para el período 1996-2025, mediante un modelo de simulación estocástica*, ISSN, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal,(2003), Vol. 21-1, pp. 73 - 90.
- [21] MINA, A., *La obtención y proyección de tablas de mortalidad empleando curvas spline*,ISSN, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, (2011), Vol. 17, num. 69, ISSN 1405 - 7425, pp. 49 - 72.
- [22] HERNÁNDEZ, C., *Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050*, Oficina Nacional de Estadística, República Dominicana, (2008), pp. 13 - 31.



- [23] TOLEDO, C. y HERRERA, M., *Fecundidad y Mortalidad en el Ecuador Periodo 1982-1990*, CONADE, Ecuador, (1996), pp. 9 - 61.
- [24] MURRAY, J., *Mathematical Biology: I. An Introduction*, Third Edition, Springer, USA, (2002), pp. 1 - 75.
- [25] CEPAL, *Metodología de las estimaciones y proyecciones de la mortalidad por sexo y edad*, Observatorio demográfico N° 4, pp. 227 - 238.
- [26] RINCÓN, M. y FAJARDO, M., *Teoría y Métodos Demográficos para elaboración de estimaciones y proyecciones de Población*, Colombia - Bogotá, (2007), pp. 1 - 127.
- [27] HERNÁNDEZ, A. y GARCÍA, J. y PARDO, C., *Indicadores demográficos y situación actual de la fecundidad en España*, Colombia - Bogotá, (2006), pp. 17 - 23.

## ANEXO

### 7 Evolución de la población ecuatoriana

A continuación, se muestra un resumen general de los resultados arrojados por los distintos censos de población realizados por el INEC; en él, puede apreciarse cómo ha ido evolucionando la población ecuatoriana. Se muestra que la tasa de crecimiento de la población ecuatoriana ha tenido altas y bajas (Tabla 4). Además, es posible observar que el incremento anual<sup>9</sup> es cada vez menor en comparación al obtenido entre los años 1950 y 1962, al igual que la tasa de crecimiento anual<sup>10</sup>.

Año	Población Total	Incremento Intercensal	Incremento Anual	Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)
1950	3 202 757			
		1 273 250	106 104	2,8
1962	4 476 007			
		2 045 703	170 475	3,1
1974	6 521 710			
		1 539 002	192 375	2,6
1982	8 060 712			
		1 587 477	198 435	2,2
1990	9 648 189			
		2 508 419	228 038	2,1
2001	12 156 608			
		2 326 891	258 543	1,9
2010	14 483 499			

**Tabla 4.** Crecimiento de la Población. Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 1950, 1962, 1974, 1983, 1990, 2001 y 2010. Elaboración Propia

Ahora, es necesario hacer la clasificación de la población, ya que es uno de los insumos para describir la evolución y variaciones demográficas de la población ecuatoriana. La Tabla 5 muestra la distribución de la población indígena ecuatoriana y su representación porcentual a nivel provincial y nacional; estos datos fueron útiles para la comparación de los resultados obtenidos en secciones anteriores.

#### 7.1 Proyección Población

Al igual que la clasificación de la población, la proyección de la población es un insumo fundamental para describir las variaciones que va teniendo la población ecuatoriana en el transcurso del tiempo. Como puede verse en [15], la tasa de fecundidad de la población ecuatoriana ha ido en descenso; pese a ello, la población a ido creciendo año tras año, debido a que la esperanza de vida también está en aumento, llegando de 77.6 años para los hombres y 83.4 años para las mujeres. Se estima que, para el 2020, la esperanza de vida estará en alrededor de 75.5 años para los hombres y de 80.1 años para las mujeres.

<sup>9</sup> Incremento anual =  $\frac{\text{incremento intercensal}}{\text{periodo intercensal}}$ . El periodo intercensal es el número de años que existe entre un censo y otro.

<sup>10</sup> Tasa de crecimiento(t) =  $\ln\left(\frac{\text{Incremento anual}(t+1)}{\text{Incremento anual}(t) \cdot \text{Periodo intercensal}}\right) * 100$

Provincia	Población		Representación porcentual de la población indígena	
	Indígena	total	Provincia	País
Chimborazo	174 211	458 581	38,0	17,1
Pichincha	137 554	2 576 287	5,3	13,5
Imbabura	102 640	398 244	25,8	10,1
Cotopaxi	90 437	409 205	22,1	8,9
Morona Santiago	71 538	147 940	48,4	7,0
Tungurahua	62 584	504 583	12,4	6,1
Napo	58 845	103 697	56,7	5,8
Bolívar	46 719	183 641	25,4	4,6
Guayas	46 241	3 645 483	1,3	4,5
Orellana	43 329	136 396	31,8	4,3
Cañar	34 213	225 184	15,2	3,4
Pastaza	33 399	83 933	39,8	3,3
Sucumbios	23 684	176 472	13,4	2,3
Azuay	17 638	712 127	2,5	1,7
Loja	16 479	448 966	3,7	1,6
Esmeraldas	15 022	534 092	2,8	1,5
Zamora Chinchipe	14 219	91 376	15,6	1,4
Santo Domingo de los Tsáchilas	6 318	368 013	1,7	0,6
Carchi	5 649	164 524	3,4	0,6
Los Ríos	4 965	778 115	0,6	0,5
Santa Elena	4 164	308 693	1,3	0,4
El Oro	4 060	600 659	0,7	0,4
Manabí	2 456	1 369 780	0,2	0,2
Galápagos	1 754	25 124	7,0	0,2
Zonas No Delimitadas	58	32 384	0,2	0,0

**Tabla 5.** Población Indígena y Total en el año 2010. Fuente: CPV 2010. Elaboración Propia

### 7.1.1 Población total

A continuación, se muestra un resumen de las proyecciones realizadas con en el método antes descrito, en vista de que el objetivo del estudio es proyectar la migración de

la población.

Los resultados de las proyecciones se presentan por grupos quinquenales para cada una de las poblaciones.

Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 a 4	1 462 277	1 404 853	1 347 698	1 292 443	1 239 222	1 223 955	1 219 724	1 219 724	1 211 381	1 207 714	1 204 400
5 a 9	1 526 806	1 512 109	1 493 804	1 485 131	1 483 380	1 452 287	1 394 863	1 394 863	1 282 453	1 229 232	1 213 965
10 a 14	1 539 342	1 556 302	1 575 338	1 596 273	1 576 379	1 525 038	1 510 341	1 510 341	1 483 363	1 481 612	1 450 519
15 a 19	1 419 537	1 454 108	1 471 597	1 466 705	1 497 499	1 544 600	1 561 560	1 561 560	1 601 531	1 581 637	1 530 296
20 a 24	1 292 126	1 310 802	1 340 062	1 368 211	1 404 262	1 429 108	1 463 679	1 463 679	1 476 276	1 507 070	1 554 171
25 a 29	1 200 564	1 217 912	1 234 621	1 265 355	1 280 248	1 297 741	1 316 417	1 316 417	1 373 826	1 409 877	1 434 723
30 a 34	1 067 289	1 103 709	1 137 429	1 162 347	1 187 174	1 202 321	1 219 669	1 219 669	1 267 112	1 282 005	1 299 498
35 a 39	938 726	954 353	971 639	997 525	1 020 858	1 066 188	1 102 608	1 102 608	1 161 246	1 186 073	1 201 220
40 a 44	819 002	844 094	877 754	895 488	926 714	935 892	951 519	951 519	994 691	1 018 024	1 063 354
45 a 49	750 141	767 510	772 612	786 290	790 825	813 304	838 396	838 396	889 790	921 016	930 194
50 a 54	610 132	631 432	661 081	694 056	725 831	741 903	759 272	759 272	778 052	782 587	805 066
55 a 59	515 893	535 435	553 517	566 038	574 276	598 986	620 286	620 286	682 910	714 685	730 757
60 a 64	400 759	415 347	432 030	454 528	484 110	501 733	521 275	521 275	551 878	560 116	584 826
65 a 69	323 817	337 515	350 213	361 972	369 029	384 027	398 615	398 615	437 796	467 378	485 001
70 a 74	240 091	249 923	264 291	276 246	296 936	303 391	317 089	317 089	341 546	348 603	363 601
75 a 79	165 218	175 516	181 795	190 669	194 509	214 421	224 253	224 253	250 576	271 266	277 721
80 a 84	115 552	116 939	123 243	126 193	131 639	134 986	145 284	145 284	160 437	164 277	184 189
85 a 89	60 735	65 057	67 088	72 702	75 341	84 910	86 297	86 297	95 551	100 997	104 344
90 a 94	25 500	25 570	27 212	28 440	31 942	34 923	39 245	39 245	46 890	49 529	59 098
95 en adelante	9 992	7 955	7 962	8 054	6 940	9 000	9 134	9 134	12 627	15 417	18 441
Total	14 483 499	14 686 441	14 890 986	15 094 666	15 297 114	15 498 714	15 699 525	15 699 525	16 099 931	16 299 115	16 495 385

Tabla 6. Proyección 2010 - 2020 Población Total. Fuente: Elaboración propia

### 7.1.2 Población indígena

En la Tabla 8 se presenta la proyección de la población indígena, nótese que a diferencia de la población total, la

población en el primer grupo etéreo es creciente hasta el año 2015, debido a que la tasa de crecimiento de la población indígena es más alta<sup>11</sup>.

Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 a 4	123 414	129 196	134 682	140 815	147 634	157 027	156 485	155 933	155 414	154 944	154 519
5 a 9	130 681	131 074	130 398	128 679	126 638	122 523	128 148	133 606	139 723	146 540	155 937
10 a 14	125 218	126 771	128 771	130 703	132 265	130 517	130 906	130 226	128 503	126 459	122 339
15 a 19	109 455	114 591	117 288	119 748	122 214	125 720	127 274	129 270	131 196	132 750	130 999
20 a 24	91 072	93 078	96 896	100 405	105 502	110 398	115 509	118 194	120 635	123 077	126 559
25 a 29	81 673	83 976	85 941	88 554	89 723	91 736	93 724	97 515	100 996	106 056	110 906
30 a 34	65 138	68 487	72 489	76 651	80 051	81 989	84 278	86 224	88 822	89 972	91 965
35 a 39	54 933	56 479	57 889	59 431	61 190	65 201	68 539	72 534	76 682	80 076	82 000
40 a 44	44 948	46 315	49 101	51 013	53 611	54 803	56 393	57 796	59 333	61 083	65 082
45 a 49	40 925	41 980	42 067	42 922	43 160	44 657	46 018	48 801	50 705	53 296	54 482
50 a 54	33 370	34 701	36 481	38 095	39 915	40 513	41 560	41 643	42 488	42 721	44 210
55 a 59	30 073	30 154	30 681	31 090	30 947	32 832	34 161	35 934	37 550	39 362	39 952
60 a 64	25 826	26 031	26 358	27 314	28 906	28 737	29 383	29 904	30 305	30 160	32 048
65 a 69	22 549	23 240	23 942	24 339	24 447	24 857	25 062	25 396	26 353	27 943	27 771
70 a 74	16 255	17 087	18 368	19 690	21 238	21 349	22 043	22 748	23 146	23 257	23 669
75 a 79	11 042	11 730	12 020	12 318	12 647	14 564	15 520	16 801	18 127	19 673	19 785
80 a 84	7 171	7 530	8 177	8 609	8 950	9 134	9 825	10 125	10 424	10 746	12 657
85 a 89	2 991	3 212	3 410	3 789	4 134	5 232	5 585	6 235	6 678	7 025	7 215
90 a 94	1 032	1 105	1 217	1 283	1 434	1 637	1 860	2 057	2 448	2 790	3 890
95 en adelante	410	296	271	295	292	489	554	664	698	832	1 041
Total	1 018 176	1 047 033	1 076 445	1 105 743	1 134 901	1 163 915	1 192 825	1 221 606	1 250 225	1 278 762	1 307 025

Tabla 7. Proyección 2010 - 2020 - Población Indígena. Fuente: Elaboración propia

### 7.1.3 Población no indígena

La población indígena al 2010 forma parte del 7% de la población total, por lo tanto la población no indígena tiene

el mismo comportamiento que la población total.

<sup>11</sup> Ver Figura 26

Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 a 4	1 338 863	1 404 853	1 347 698	1 292 443	1 239 222	1 223 955	1 219 724	1 215 421	1 211 381	1 207 714	1 204 400
5 a 9	1 396 125	1 512 109	1 493 804	1 485 131	1 483 380	1 452 287	1 394 863	1 337 708	1 282 453	1 229 232	1 213 965
10 a 14	1 414 124	1 556 302	1 575 338	1 596 273	1 576 379	1 525 038	1 510 341	1 492 036	1 483 363	1 481 612	1 450 519
15 a 19	1 310 082	1 454 108	1 471 597	1 466 705	1 497 499	1 544 600	1 561 560	1 580 596	1 601 531	1 581 637	1 530 296
20 a 24	1 201 054	1 310 802	1 340 062	1 368 211	1 404 262	1 429 108	1 463 679	1 481 168	1 476 276	1 507 070	1 554 171
25 a 29	1 118 891	1 217 912	1 234 621	1 265 355	1 280 248	1 297 741	1 316 417	1 345 677	1 373 826	1 409 877	1 434 723
30 a 34	1 002 151	1 103 709	1 137 429	1 162 347	1 187 174	1 202 321	1 219 669	1 236 378	1 267 112	1 282 005	1 299 498
35 a 39	883 793	954 353	971 639	997 525	1 020 858	1 066 188	1 102 608	1 136 328	1 161 246	1 186 073	1 201 220
40 a 44	774 054	844 094	877 754	895 488	926 714	935 892	951 519	968 805	994 691	1 018 024	1 063 354
45 a 49	709 216	767 510	772 612	786 290	790 825	813 304	838 396	872 056	889 790	921 016	930 194
50 a 54	576 762	631 432	661 081	694 056	725 831	741 903	759 272	764 374	778 052	782 587	805 066
55 a 59	485 820	535 435	553 517	566 038	460 142	598 986	620 286	649 935	682 910	714 685	730 757
60 a 64	374 933	415 347	432 030	454 528	484 110	501 733	521 275	539 357	551 878	560 116	584 826
65 a 69	301 268	337 515	350 213	361 972	369 029	384 027	398 615	415 298	437 796	467 378	485 001
70 a 74	223 836	249 923	264 291	276 246	296 936	303 391	317 089	329 787	341 546	348 603	363 601
75 a 79	154 176	175 516	181 795	190 669	194 509	214 421	224 253	238 621	250 576	271 266	277 721
80 a 84	108 381	116 939	123 243	126 193	131 639	134 986	145 284	151 563	160 437	164 277	184 189
85 a 89	57 744	65 057	67 088	72 702	75 341	84 910	86 297	92 601	95 551	100 997	104 344
90 a 94	24 468	25 570	27 212	28 440	31 942	34 923	39 245	41 276	46 890	49 529	59 098
95 en adelante	9 582	7 955	7 962	8 054	6 940	9 001	9 134	10 869	12 627	15 417	18 441
Total	13 465 323	14 686 441	14 890 986	15 094 666	15 182 980	15 498 715	15 699 525	15 899 854	16 099 931	16 299 115	16 495 385

Tabla 8. Proyección 2010 - 2020 - Población no Indígena. Fuente: Elaboración propia

Como ya se mencionó, las tasas de crecimiento de la población indígena es la mas alta, y tiende a decrecer al igual que las demás.

Las tasas de crecimiento<sup>12</sup> a nivel provincial tienen un comportamiento similar, no obstante, pese a que Guayas es la provincia con mayor población, Morona Santiago es la que presenta la mayor tasa de crecimiento como se muestra en la Tabla 11 seguida de Loja y Pichincha, además en la Figura 26, puede verse que la tasa de crecimiento poblacional tiene pendiente negativa, es decir, debido al decrecimiento de las tasas de fecundidad, la población ecuatoriana ya no tiene el mismo crecimiento constante como se muestra en la Tabla 4, éste fenómeno ocurre solamente hasta el año 2001, a partir de ese año dichas tasas empiezan a tener un decrecimiento considerable con respecto al 2010.

Año	Crecimiento Absoluto			Tasa de Crecimiento			Crecimiento Abs.		
	Total	PI	PnI	Total	PI	PnI	Total	PI	PnI
2011	202 942	28 857	174 085	1,39	2,79	1,28	1,40	2,83	1,29
2012	204 546	29 412	175 133	1,38	2,77	1,28	1,39	2,81	1,28
2013	203 680	29 297	174 382	1,36	2,69	1,25	1,37	2,72	1,26
2014	202 448	29 158	173 290	1,33	2,60	1,23	1,34	2,64	1,24
2015	201 601	29 016	172 586	1,31	2,52	1,21	1,32	2,56	1,22
2016	200 810	28 909	171 901	1,29	2,45	1,19	1,30	2,48	1,20
2017	200 327	28 781	171 546	1,27	2,38	1,18	1,28	2,41	1,18
2018	200 066	28 619	171 447	1,25	2,32	1,16	1,26	2,34	1,17
2019	199 196	28 538	170 660	1,23	2,26	1,14	1,24	2,28	1,15
2020	196 270	28 263	168 007	1,20	2,19	1,11	1,20	2,21	1,12

Tabla 9. tasas de crecimiento de la población. PI =Población Indígena, PnI = Población no Indígena. Fuente: Elaboración propia

En la Figura 26, puede verse que las tasas de crecimiento de las poblaciones están decreciendo, esto es debido a que las tasas de fecundidad han ido decreciendo en cada una de las provincias del Ecuador, tanto como para la población indígena y la población no indígena, se puede apreciar también que las tasas tienden a converger; mediante una regresión lineal con los datos de la población indígena y la población no indígena se obtiene que las tasas de crecimiento tienden a ser iguales a partir del año 2030 con una tasa del 0.77 % para las dos poblaciones.

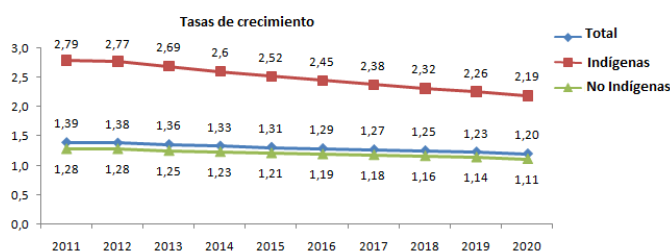


Figura 26. Tasas de crecimiento anual de la población. Fuente: Elaboración propia

<sup>12</sup>La tasa de crecimiento se calculó mediante la fórmula  $Tasa\ de\ crecimiento = \ln\left(\frac{P_0}{P_f}\right) * 100$

## 7.2 Proyección a nivel provincial

### 7.2.1 Población total

Provincia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Guayas	3 645 483	3 692 063	3 738 463	3 784 560	3 830 296	3 875 803	3 921 049	3 966 086	4 011 060	4 055 669	4 099 691
Pichincha	2 576 287	2 618 114	2 660 116	2 702 106	2 744 027	2 785 971	2 827 872	2 869 782	2 911 802	2 953 811	2 995 543
Manabí	1 369 780	1 391 861	1 413 721	1 435 555	1 457 346	1 479 107	1 500 847	1 522 645	1 544 573	1 566 344	1 587 976
Los Ríos	778 115	790 418	802 436	814 411	826 281	838 053	849 820	861 550	873 221	884 877	896 348
Azuay	712 127	722 697	733 345	743 944	754 464	764 935	775 357	785 786	796 192	806 590	816 731
El Oro	600 659	606 822	613 052	619 268	625 472	631 622	637 766	643 915	650 094	656 193	662 169
Esmeraldas	534 092	542 397	550 345	558 227	566 029	573 799	581 481	589 118	596 725	604 280	611 661
Tungurahua	504 583	510 151	515 742	521 309	526 883	532 428	538 021	543 644	549 287	554 932	560 470
Chimborazo	458 581	464 813	471 060	477 298	483 477	489 630	495 772	501 899	508 023	514 124	520 102
Loja	448 966	457 068	465 250	473 427	481 572	489 701	497 815	505 939	514 086	522 289	530 409
Cotopaxi	409 205	413 989	418 781	423 545	428 255	432 952	437 613	442 264	446 882	451 472	455 968
Imbabura	398 244	404 821	411 394	417 911	424 362	430 735	437 053	443 329	449 550	455 732	461 763
Sto Dom Tsáchilas	368 013	374 154	380 210	386 215	392 164	398 074	403 941	409 754	415 534	421 282	426 948
Santa Elena	308 693	312 363	316 027	319 645	323 223	326 758	330 251	333 712	337 095	340 458	343 716
Cañar	225 184	228 577	231 742	234 876	237 975	241 074	244 156	247 199	250 216	253 216	256 104
Bolívar	183 641	186 065	188 515	190 945	193 355	195 733	198 110	200 484	202 839	205 209	207 522
Sucumbios	176 472	177 874	179 291	180 676	182 039	183 373	184 682	185 963	187 229	188 470	189 658
Carchi	164 524	166 379	168 274	170 176	172 090	174 021	175 960	177 918	179 881	181 865	183 827
Morona Santiago	147 940	151 029	154 092	157 120	160 098	163 042	165 947	168 809	171 627	174 420	177 132
Orellana	136 396	137 412	138 444	139 461	140 451	141 410	142 360	143 294	144 202	145 080	145 930
Napo	103 697	105 342	106 977	108 588	110 160	111 715	113 229	114 721	116 194	117 637	119 060
Zamora Chinchipe	91 376	92 014	92 663	93 305	93 943	94 570	95 180	95 776	96 349	96 898	97 427
Pastaza	83 933	85 214	86 497	87 760	89 008	90 252	91 479	92 697	93 890	95 075	96 235
Z No Delimitadas	32 384	29 452	28 961	28 506	28 060	27 625	27 190	26 753	26 323	25 903	25 485
Galápagos	25 124	25 353	25 588	25 832	26 084	26 332	26 573	26 816	27 056	27 289	27 509
Total	14 483 499	14 686 441	14 890 986	15 094 666	15 297 114	15 498 715	15 699 525	15 899 854	16 099 931	16 299 115	16 495 385

Tabla 10. Proyección 2010 - 2020 - Población Total. Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se observa que existe un descenso de la población en las zonas no delimitadas del Ecuador<sup>13</sup>

Provincia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Guayas	1,27	1,25	1,23	1,20	1,18	1,16	1,14	1,13	1,11	1,08
Pichincha	1,61	1,59	1,57	1,54	1,52	1,49	1,47	1,45	1,43	1,40
Manabí	1,60	1,56	1,53	1,51	1,48	1,46	1,44	1,43	1,40	1,37
Los Rós	1,57	1,51	1,48	1,45	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,29
Azuay	1,47	1,46	1,43	1,40	1,38	1,35	1,34	1,32	1,30	1,25
El Oro	1,02	1,02	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,96	0,93	0,91
Esmeraldas	1,54	1,45	1,42	1,39	1,36	1,33	1,30	1,28	1,26	1,21
Tungurahua	1,10	1,09	1,07	1,06	1,05	1,05	1,04	1,03	1,02	0,99
Chimborazo	1,35	1,34	1,32	1,29	1,26	1,25	1,23	1,21	1,19	1,16
Loja	1,79	1,77	1,74	1,71	1,67	1,64	1,62	1,60	1,58	1,54
Cotopaxi	1,16	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,06	1,04	1,02	0,99
Imbabura	1,64	1,61	1,57	1,53	1,49	1,46	1,43	1,39	1,37	1,31
Sto. Dom. Tsáchilas	1,65	1,61	1,57	1,53	1,50	1,46	1,43	1,40	1,37	1,34
Santa Elena	1,18	1,17	1,14	1,11	1,09	1,06	1,04	1,01	0,99	0,95
Cañar	1,50	1,38	1,34	1,31	1,29	1,27	1,24	1,21	1,19	1,13
Bolívar	1,31	1,31	1,28	1,25	1,22	1,21	1,19	1,17	1,16	1,12
Sucumbios	0,79	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,66	0,63
Carchi	1,12	1,13	1,12	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10	1,10	1,07
Morona Santiago	2,07	2,01	1,95	1,88	1,82	1,77	1,71	1,66	1,61	1,54
Orellana	0,74	0,75	0,73	0,71	0,68	0,67	0,65	0,63	0,61	0,58
Napo	1,57	1,54	1,49	1,44	1,40	1,35	1,31	1,28	1,23	1,20
Zamora Chinchipe	0,70	0,70	0,69	0,68	0,67	0,64	0,62	0,60	0,57	0,54
Pastaza	1,51	1,49	1,45	1,41	1,39	1,35	1,32	1,28	1,25	1,21
Z. No Delimitadas	-2,49	-1,68	-1,58	-1,58	-1,56	-1,59	-1,62	-1,62	-1,61	-1,63
Galápagos	0,91	0,92	0,95	0,97	0,95	0,91	0,91	0,89	0,86	0,80

Tabla 11. Tasas de crecimiento a nivel provincial 2010 - 2020. Fuente: Elaboración propia

<sup>13</sup>Este dato se encuentra sobre estimado ya la información sobre los nacimientos y defunciones en estas zonas es escasa, más aún si se trata de la población indígena.

## 7.2.2 Población indígena

Provincia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Chimborazo	174 211	177 730	181 325	184 912	188 474	191 993	195 510	199 004	202 482	205 948	209 358
Pichincha	137 554	140 628	143 951	147 291	150 660	154 068	157 500	160 960	164 445	167 985	171 534
Imbabura	102 640	105 619	108 707	111 775	114 828	117 862	120 878	123 881	126 854	129 835	132 768
Cotopaxi	90 437	92 873	95 292	97 678	100 044	102 374	104 685	106 971	109 215	111 445	113 657
Morona Santiago	71 538	74 122	76 715	79 299	81 865	84 411	86 945	89 454	91 953	94 441	96 891
Tungurahua	62 584	64 088	65 738	67 385	69 032	70 678	72 333	73 999	75 661	77 322	78 982
Napo	58 845	60 655	62 446	64 215	65 955	67 676	69 366	71 035	72 682	74 302	75 898
Bolívar	46 719	48 137	49 581	51 016	52 432	53 840	55 234	56 622	58 001	59 354	60 712
Guayas	46 241	47 486	48 769	50 044	51 318	52 583	53 843	55 102	56 352	57 600	58 835
Orellana	43 329	44 901	46 448	47 975	49 486	50 973	52 438	53 888	55 318	56 732	58 128
Cañar	34 213	35 570	36 949	38 325	39 703	41 082	42 454	43 818	45 175	46 529	47 862
Pastaza	33 399	34 511	35 601	36 680	37 744	38 798	39 841	40 867	41 884	42 886	43 875
Sucumbios	23 684	24 313	24 942	25 571	26 198	26 821	27 442	28 049	28 657	29 255	29 842
Azuay	17 638	18 346	19 085	19 824	20 561	21 315	22 075	22 842	23 617	24 400	25 183
Loja	16 479	17 204	17 945	18 675	19 398	20 109	20 817	21 524	22 221	22 917	23 599
Esmeraldas	15 022	15 769	16 463	17 156	17 844	18 528	19 206	19 882	20 555	21 224	21 885
Zamora Chinchipe	14 219	14 754	15 294	15 837	16 373	16 909	17 438	17 963	18 485	18 995	19 502
Sto Dom Tsáchilas	6 318	6 429	6 542	6 659	6 776	6 889	7 005	7 127	7 246	7 365	7 485
Carchi	5 649	5 779	5 910	6 041	6 173	6 308	6 447	6 591	6 732	6 871	7 013
Los Ríos	4 965	5 146	5 327	5 513	5 696	5 888	6 080	6 260	6 438	6 619	6 795
Santa Elena	4 164	4 195	4 215	4 235	4 257	4 283	4 309	4 333	4 355	4 380	4 409
El Oro	4 060	4 284	4 506	4 726	4 945	5 156	5 365	5 575	5 790	6 000	6 213
Manabí	2 456	2 688	2 919	3 147	3 375	3 608	3 842	4 079	4 317	4 550	4 783
Galápagos	1 754	1 756	1 747	1 748	1 754	1 760	1 772	1 781	1 791	1 803	1 816
Z No Delimitadas	58	52	31	16	9	3	0	0	0	0	0
Total	1 018 176	1 047 033	1 076 445	1 105 743	1 134 901	1 163 915	1 192 825	1 221 606	1 250 225	1 278 762	1 307 025

Tabla 12. Proyección 2010 - 2020 - Población Indígena. Fuente: Elaboración propia

**OBSERVACIÓN 4.** A pesar de que si existen datos preliminares de nacimientos ni defunciones y la información es escasa en estas zonas. sobre la población indígena en las zonas no delimitadas, se ha omitido este valor en Tabla 13 ya que no se cuentan con registros

Provincia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Chimborazo	2,00	2,00	1,96	1,91	1,85	1,82	1,77	1,73	1,70	1,64
Pichincha	2,21	2,34	2,29	2,26	2,24	2,20	2,17	2,14	2,13	2,09
Imbabura	2,86	2,88	2,78	2,69	2,61	2,53	2,45	2,37	2,32	2,23
Cotopaxi	2,66	2,57	2,47	2,39	2,30	2,23	2,16	2,08	2,02	1,97
Morona Santiago	3,55	3,44	3,31	3,18	3,06	2,96	2,85	2,75	2,67	2,56
Tungurahua	2,37	2,54	2,47	2,42	2,36	2,31	2,28	2,22	2,17	2,12
Napo	3,03	2,91	2,79	2,67	2,58	2,47	2,38	2,29	2,21	2,12
Bolívar	2,99	2,96	2,85	2,74	2,65	2,56	2,48	2,41	2,31	2,26
Guayas	2,66	2,67	2,58	2,51	2,43	2,37	2,31	2,24	2,19	2,12
Orellana	3,56	3,39	3,24	3,10	2,96	2,83	2,73	2,62	2,52	2,43
Cañar	3,89	3,80	3,66	3,53	3,41	3,28	3,16	3,05	2,95	2,82
Pastaza	3,27	3,11	2,99	2,86	2,75	2,65	2,54	2,46	2,36	2,28
Sucumbios	2,62	2,55	2,49	2,42	2,35	2,29	2,19	2,14	2,06	1,99
Azuay	3,93	3,95	3,80	3,65	3,60	3,50	3,42	3,34	3,26	3,16
Loja	4,31	4,21	3,99	3,80	3,60	3,46	3,34	3,19	3,08	2,93
Esmeraldas	4,85	4,31	4,12	3,93	3,77	3,60	3,45	3,33	3,20	3,07
Zamora Chinchipe	3,69	3,59	3,49	3,33	3,22	3,08	2,97	2,86	2,72	2,64
Sto. Dom. Tsáchilas	1,75	1,74	1,77	1,74	1,66	1,67	1,72	1,65	1,63	1,62
Carchi	2,28	2,23	2,19	2,17	2,17	2,17	2,22	2,11	2,04	2,04
Los Ríos	3,57	3,47	3,43	3,27	3,31	3,20	2,92	2,80	2,77	2,63
Sta. Elena	0,75	0,48	0,48	0,51	0,60	0,61	0,55	0,52	0,58	0,64
El Oro	5,37	5,06	4,76	4,52	4,19	3,98	3,84	3,78	3,56	3,48
Manabí	9,01	8,26	7,52	7,01	6,65	6,29	6,00	5,66	5,26	4,99
Galápagos	0,10	-0,53	0,06	0,35	0,36	0,66	0,52	0,57	0,68	0,69
Z. No Delimitadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2,79	2,77	2,69	2,60	2,52	2,45	2,38	2,32	2,26	2,19

Tabla 13. Tasas de Crecimiento 2010 - 2020 - Población Indígena

### 7.2.3 Población no Indígena

Provincia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Guayas	3 599 242	3 644 569	3 689 678	3 734 488	3 778 941	3 823 174	3 867 151	3 910 921	3 954 636	3 997 991	4 040 772
Pichincha	2 438 733	2 477 488	2 516 169	2 554 818	2 593 370	2 631 906	2 670 372	2 708 823	2 747 355	2 785 823	2 824 004
Manabí	1 367 324	1 389 180	1 410 815	1 432 431	1 454 003	1 475 540	1 497 056	1 518 624	1 540 317	1 561 867	1 583 274
Los Ríos	773 150	785 296	797 154	808 967	820 677	832 281	843 880	855 449	866 961	878 456	889 769
Azuay	694 489	704 350	714 256	724 114	733 895	743 610	753 269	762 929	772 558	782 172	791 530
El Oro	596 599	602 531	608 532	614 520	620 498	626 429	632 356	638 288	644 245	650 129	655 886
Esmeraldas	519 070	526 646	533 917	541 123	548 255	555 357	562 377	569 352	576 297	583 195	589 927
Tungurahua	441 999	446 051	449 979	453 888	457 802	461 689	465 617	469 563	473 533	477 507	481 375
Loja	432 487	439 857	447 293	454 733	462 147	469 559	476 958	484 369	491 812	499 313	506 745
Sto Dom Tsáchilas	361 695	367 714	373 647	379 524	385 345	391 130	396 870	402 552	408 218	413 826	419 364
Cotopaxi	318 768	321 097	323 452	325 812	328 138	330 488	332 823	335 174	337 533	339 880	342 150
Sta Elena	304 529	308 173	311 822	315 426	318 989	322 504	325 978	329 421	332 787	336 130	339 365
Imbabura	295 604	299 211	302 705	306 162	309 569	312 917	316 227	319 507	322 763	325 972	329 078
Chimborazo	284 370	287 099	289 768	292 435	295 067	297 716	300 355	303 002	305 661	308 308	310 888
Cañar	190 971	193 006	194 791	196 544	198 263	199 978	201 685	203 360	205 018	206 661	208 212
Carchi	158 875	160 598	162 362	164 132	165 913	167 706	169 506	171 318	173 139	174 984	176 803
Sucumbios	152 788	153 561	154 349	155 105	155 841	156 551	157 239	157 913	158 572	159 215	159 816
Bolívar	136 922	137 921	138 920	139 907	140 894	141 856	142 833	143 814	144 786	145 796	146 747
Orellana	93 067	92 518	92 010	91 507	90 993	90 474	89 965	89 455	88 938	88 407	87 867
Zamora Chinchipe	77 157	77 252	77 352	77 443	77 537	77 619	77 692	77 756	77 800	77 834	77 850
Morona Santiago	76 402	76 910	77 383	77 829	78 244	78 644	79 018	79 373	79 694	80 000	80 265
Pastaza	50 534	50 706	50 902	51 089	51 275	51 468	51 656	51 851	52 028	52 213	52 386
Napo	44 852	44 691	44 540	44 385	44 221	44 059	43 886	43 713	43 543	43 368	43 199
Z.No Delimitadas	32 326	29 393	28 917	28 473	28 031	27 599	27 164	26 725	26 290	25 870	25 449
Galápagos	23 370	23 591	23 830	24 067	24 308	24 543	24 768	24 995	25 221	25 437	25 640
Total	13 465 323	13 639 408	13 814 541	13 988 923	14 162 214	14 334 800	14 506 699	14 678 247	14 849 706	15 020 354	15 188 360

Tabla 14. Proyección 2010 - 2020 - Población no Indígena. Fuente: Elaboración propia

Las tasas de crecimiento poblacional en algunas provincias son negativas, lo que significa que cada vez menos personas en provincias como Orellana, Napo y las zonas no delimitadas, este descenso puede ser provocado por la movilización interna y externa que existe en el país.

Provincia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Guayas	1,25	1,23	1,21	1,18	1,16	1,14	1,13	1,11	1,09	1,06
Pichincha	1,58	1,55	1,52	1,50	1,48	1,45	1,43	1,41	1,39	1,36
Manabí	1,59	1,55	1,52	1,49	1,47	1,45	1,43	1,42	1,39	1,36
Los Ríos	1,56	1,50	1,47	1,44	1,40	1,38	1,36	1,34	1,32	1,28
Azuay	1,41	1,40	1,37	1,34	1,32	1,29	1,27	1,25	1,24	1,19
El Oro	0,99	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94	0,93	0,93	0,91	0,88
Esmeraldas	1,45	1,37	1,34	1,31	1,29	1,26	1,23	1,21	1,19	1,15
Tungurahua	0,91	0,88	0,86	0,86	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84	0,81
Loja	1,69	1,68	1,65	1,62	1,59	1,56	1,54	1,52	1,51	1,48
Sto. Dom. Tsáchilas	1,65	1,60	1,56	1,52	1,49	1,46	1,42	1,40	1,36	1,33
Cotopaxi	0,73	0,73	0,73	0,71	0,71	0,70	0,70	0,70	0,69	0,67
Santa Elena	1,19	1,18	1,15	1,12	1,10	1,07	1,05	1,02	1,00	0,96
Imbabura	1,21	1,16	1,14	1,11	1,08	1,05	1,03	1,01	0,99	0,95
Chimborazo	0,96	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,88	0,87	0,86	0,83
Cañar	1,06	0,92	0,90	0,87	0,86	0,85	0,83	0,81	0,80	0,75
Carchi	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,07	1,06	1,06	1,06	1,03
Sucumbios	0,50	0,51	0,49	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,40	0,38
Bolívar	0,73	0,72	0,71	0,70	0,68	0,69	0,68	0,67	0,70	0,65
Orellana	-0,59	-0,55	-0,55	-0,56	-0,57	-0,56	-0,57	-0,58	-0,60	-0,61
Zamora Chinchipe	0,12	0,13	0,12	0,12	0,11	0,09	0,08	0,06	0,04	0,02
Morona Santiago	0,66	0,61	0,57	0,53	0,51	0,47	0,45	0,40	0,38	0,33
Pastaza	0,34	0,39	0,37	0,36	0,38	0,36	0,38	0,34	0,36	0,33
Napo	-0,36	-0,34	-0,35	-0,37	-0,37	-0,39	-0,39	-0,39	-0,40	-0,39
Z.No Delimitadas	-9,51	-1,63	-1,55	-1,56	-1,56	-1,59	-1,63	-1,64	-1,61	-1,64
Galápagos	0,94	1,01	0,99	1,00	0,97	0,91	0,92	0,90	0,85	0,79
Total	1,28	1,28	1,25	1,23	1,21	1,19	1,18	1,16	1,14	1,11

Tabla 15. Tasas de Crecimiento 2010 - 2020 - Población no Indígena. Fuente: Elaboración propia