

Estadísticas socio-demográficas del Ecuador, según los censos de población

Mayra del Pilar Chiluita Murillo¹ , MSc. Gaudencio Zurita² .

¹Ingeniero en Estadística Informática

² Director de tesis, Master, Profesor, Instituto de Ciencias Matemáticas, ESPOL

RESUMEN

El presente trabajo busca realizar un análisis estadístico de las características socio-demográficas del Ecuador empleando los datos recolectados del censo del 25 de Noviembre de 1990 realizado por el INEC. Estudiar la demografía de un país es importante ya que nos proporciona los datos necesarios para poder planificar en los diferentes sectores, formular políticas gubernamentales de población, para modificar tendencias demográficas, y para conseguir objetivos económicos y sociales.

En el primer capítulo se presentan algunas de las teorías más importantes que explican el comportamiento de la población. Luego se realiza un estudio a nivel mundial del desarrollo de la población desde la época de los nómadas hasta el presente. También incluye algunas proyecciones del crecimiento demográfico. Por último en este capítulo se describen los indicadores demográficos y algunos ejemplos de ellos. En el segundo capítulo se muestra el crecimiento de la población ecuatoriana desde el siglo XVI hasta el siglo XX.

En los siguientes tres capítulos se realiza un análisis estadístico utilizando tablas de contingencia. La diferencia entre los capítulos es la forma en que fueron analizados, es decir primero se realizó un análisis a todo el Ecuador, luego se comparó a cada una de las provincias; y finalmente a cada cantón de la provincia del Guayas. Se realizó un análisis más profundo a las variables idioma y migración.

INTRODUCCION

El presente trabajo presenta un estudio sobre las características del crecimiento demográfico tanto a nivel mundial, así como del Ecuador.

A nivel mundial se puede observar que la población se encuentra en constante crecimiento, además su distribución no es homogénea.

Para realizar el análisis estadístico se emplearán tablas de contingencias para poder conocer la relación que existe entre las variables, es decir saber si estas son dependientes o independientes entre sí.

Para poder hacer este análisis se dispone de una base de datos llamada REDATAM, la cual fue empleada en el quinto censo de población y cuarto de vivienda para la recolección de los datos.

CONTENIDO

Las cuestiones demográficas han interesado a estadistas y filósofos desde los tiempos más remotos. Se ha intentado investigar de manera sistemática los factores del crecimiento de la población, y las formas concretas en que los cambios demográficos pueden influir en las instituciones sociales y en el bienestar de la humanidad. La teoría de cuatro prominentes personajes son examinadas: Thomas Malthus, Karl Marx, William Catton y Donald Bogue's.

Con respecto al crecimiento de la población mundial se tiene que hasta el 12 de Octubre de 1999, la población mundial alcanzó los 6 millardos de habitantes. El crecimiento y la distribución de la población por continentes nunca ha sido homogénea, y existe más concentración en el Hemisferio Norte y en las zonas templadas. La distribución por continentes se presenta en la tabla I.

Tabla I
Distribución de la población mundial 1750-2050
(millones de habitantes)

Año	Africa	Asia	Europa	Latino América y el Caribe	Norte América	Oceanía
1750	106	502	163	16	2	2
1800	107	635	203	24	7	2
1850	111	809	276	38	26	2
1900	133	947	408	74	82	6
1950	221	1402	547	167	172	13
1998	749	3585	729	504	305	30
2050	1766	5268	628	809	392	46

Fuente: U.S. Census Bureau, perfil mundial

Los indicadores demográficos son:

- Tasa Global de Fecundidad
- Tasa Bruta de Natalidad
- Tasa de Mortalidad
- Migración

En los capítulos tres, cuatro y cinco se realizará un análisis bivariado de ciertas características de la población ecuatoriana.

Para poder realizar este análisis estadístico requeriremos de la base de datos censal empleada para almacenar la información generada por el quinto censo de población y cuarto de vivienda del Ecuador, cuyo empadronamiento fue realizado el 25 de Noviembre de 1990 por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo), denominada *Redatam* puesto que, de esta base tomaremos las muestras que se utilizan para realizar el análisis estadístico que nos interesa efectuar.

En el tercer capítulo se realizará un muestreo estratificado donde el universo es representado por todos los hogares que fueron censados (ver tabla II). Los estratos considerados son las 21 provincias del Ecuador en 1990 más las zonas no delimitadas. El tamaño de muestra fue de 2343 hogares.

Tabla II
Número de hogares en cada provincia del Ecuador

PROVINCIA	NUMERO DE HOGARES POR PROVINCIAS
Azuay	148.855
Bolívar	42.623
Cañar	53.420
Carchi	33.223
Cotopaxi	76.693
Chimborazo	100.068
Imbabura	65.211
Loja	99.974
Pichincha	443.340
Tungurahua	97.445
El Oro	96.953
Esmeraldas	69.698
Guayas	570.124
Los Ríos	115.427
Manabí	216.989
Morona Santiago	21.468
Napo	23.365
Pastaza	9.772
Sucumbios	18.378
Zamora Chinchipe	17.598
Galápagos	2.573
Zonas no delimitadas	16.084
Total	2.339.281

Fuente: V censo de población y IV de vivienda

Las variables que se utilizaron para realizar el análisis de estadístico fueron las siguientes:

❖ Tipo de vivienda	Servicio higiénico
❖ Pared	Ducha
❖ Medio de abastecimiento de agua	Tenencia
❖ Eliminación de agua	Idioma
❖ Servicio eléctrico	Número de cuartos
❖ Servicio telefónico	Dormitorios
❖ Eliminación de basura	Total de personas en el hogar
❖ Combustible	Total de mujeres en el hogar
❖ Total de hombres en el hogar	Total de hogares

Tablas de contingencia

Para el tratamiento de los datos se emplearán tablas de contingencia o comúnmente llamadas tablas $r \times c$.

Las tablas de contingencia son empleadas en problemas de análisis de datos enumerativos, se refiere a la independencia de dos métodos de clasificación de eventos observados. También cuando se quiere investigar la dependencia (o contingencia) entre dos "criterios de clasificación".

La hipótesis nula H_0 postula la independencia entre dos variables, mientras que la hipótesis alternativa H_1 , niega H_0 . En general, si θ_{ij} es la probabilidad de que un elemento quede en la celda perteneciente al i -ésima fila y la j -ésima columna, θ_i es la probabilidad de que un elemento quede en el i -ésimo renglón y θ_j es la probabilidad de que un elemento quede en la j -ésima columna, la hipótesis nula que deseáramos probar es

$$\theta_{ij} = \theta_i * \theta_j$$

para $i:1,2,\dots,r$ y $j:1,2,\dots,c$. En forma correspondiente, la hipótesis alternativa sería que $\theta_{ij} \neq \theta_i * \theta_j$ cuando menos para una pareja de valores i y j . Denotaremos la frecuencia observada de la celda del i -ésimo renglón y la j -ésima columna por medio de f_{ij} , los totales de renglones por $f_{i.}$, los totales de columnas por $f_{.j}$, la suma de todas las frecuencias de las celdas, por medio de f . Con esta notación, estimamos las probabilidades θ_i y θ_j como

$$\hat{\theta}_{i.} = \frac{f_{i.}}{f} \quad \text{y} \quad \hat{\theta}_{.j} = \frac{f_{.j}}{f}$$

y con la hipótesis nula de independencia se obtiene

$$e_{ij} = \frac{f_{i.} * f_{.j}}{f}$$

para la frecuencia esperada de la celda en el i -ésimo renglón y la j -ésima columna. Obsérvese que e_{ij} se obtiene multiplicando el total del renglón al cual pertenece la

celda por el total de la columna a la que pertenece después dividiendo entre el gran total.

Cuando se haya calculado e_{ij} basamos nuestra decisión en el valor de

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Se puede probar que χ^2 tiene una distribución $\chi^2_{(r-1)(c-1)}$. Se rechaza H_0 en favor de H_1 si $\chi^2 > \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$

En el cuarto capítulo se procederá a obtener un muestra de cada una de las provincias del Ecuador empleando el muestreo aleatorio simple en cada una de ellas. El tamaño de la muestra para cada provincia se describe en la tabla III.

Tabla III
Tamaño de la muestra para cada provincia

Provincias	n: Tamaño de la muestra de cada provincia
1.- Azuay	232
2.- Bolívar	218
3.- Cañar	217
4.- Carchi	174
5.- Cotopaxi	246
6.- Chimborazo	225
7.- El Oro	180
8.- Esmeraldas	316
9.- Guayas	601
10.- Imbabura	251
11.- Loja	357
12.- Los Ríos	214
13.- Manabí	321
14.- Morona Santiago	259
15.- Napo	347
16.- Pastaza	245
17.- Pichincha	283
18.- Tungurahua	230
19.- Zamora	266
20.- Galápagos	425
21.- Sucumbios	428
22.-Zonas no delimitadas	405

Se realizo un estudio más a fondo de las variables idioma y migración. En la variable idioma no se tomo una muestra, se analizó a toda la población. Lo que se busca es conocer, si fuese posible, la cantidad de personas que hablan la lengua nativa en especial en el sector de la sierra y el oriente. Cabe señalar que el porcentaje de “no respuesta” es alto en cada una de las regiones del país.

En cambio en la variable migración se busca es conocer el número de migrantes que tiene cada provincia, así como el número de personas expulsadas por provincia. Entendiéndose por expulsada a las personas que hace 5 años residían en cierta provincia, pero que en el momento del empadronamiento (25 de noviembre de 1990) habitaban otra provincia del país.

En el quinto capítulo se realizará un análisis univariado y bivariado sobre ciertas características que poseen los cantones de la provincia del Guayas, es decir se comparara a cada variable entre cantones. Las variables que se analizarán son las mismas del capítulo anterior tan solo con la diferencia que aquí se tratara tan solo a los cantones de la provincia del Guayas.

A cada uno de los cantones se le calculará un tamaño de muestra, por lo cual emplearemos muestreo aleatorio simple. La variable utilizada para obtener la varianza fue el "total de personas en el hogar". Con un 95% de confianza y un error de 0.5 personas se procederá a realizar las operaciones que calcularán el tamaño de cada una de los cantones.

Tabla IV
Número de hogares y tamaño de muestra de cada cantón de la provincia del Guayas

Cantones	N: Número de hogares en cada cantón	n: Tamaño de la muestra de cada cantón
1.- Guayaquil	365659	363
2.- Alfredo Baquerizo Moreno	3473	119
3.- Balao	2832	252
4.- Balzar	9571	147
5.- Colimes	4274	121
6.- Daule	19874	125
7.- Duràn	21114	95
8.- El Empalme	11759	149
9.- El Triunfo	5946	118
10.- Milagro	29360	126
11.- Naranjal	9378	134
12.- Naranjito	5671	103
13.- Palestina	2489	116
14.- Pedro Carbo	7595	118
15.- Salinas	22812	174
16.- Samborondòn	7193	118
17.- Sta. Elena	18462	211
18.- Sta. Lucía	5852	110
19.- Urbina Jado	9325	120
20.- Yaguachi	14920	114
21.- Playas	6985	155

CONCLUSIONES

A nivel nacional por medio de un análisis de contingencia se pudo observar:

- El material del que están hechas las paredes y el tipo de vivienda son dependientes entre si.
- El tipo de vivienda esta relacionado con el medio de abastecimiento y eliminación de agua que posea cada hogar y viceversa.
- El tipo de vivienda esta relacionado con la disponibilidad del servicio telefónico y eléctrico, viceversa.
- El tipo de vivienda esta relacionado con el tipo servicio higiénico y ducha.
- El número de cuartos y el tipo de vivienda son dependientes.
- La cantidad de personas que vivan en el hogar y el tipo de vivienda son independientes.
- La forma de eliminación y abastecimiento de agua es dependiente la una de la otra.
- Están relacionados el tipo servicio higiénico y el tipo de ducha.
- La disponibilidad del servicio eléctrico y telefónico son dependientes, es decir que el uno afecta al otro y viceversa.
- El total de dormitorios que posea una vivienda y el total de personas que vivan en ella son dependientes.

A nivel nacional la disponibilidad de los servicios básicos están relacionados los unos con los otros. Por otro lado la cantidad de personas que vivan en las viviendas no influyen sobre la calidad de los servicios básicos, tales como agua, electricidad, etc.

El análisis de contingencia entre cada una de las provincias del Ecuador:

- En la provincia del Guayas el tipo de vivienda más empleado es la villa con paredes de hormigón. El medio de abastecimiento de agua más utilizado es el carro repartidor, mientras que la eliminación del agua se la realiza por medio de un pozo ciego. El tipo de servicio higiénico y la ducha son dependientes. Por otro lado ni la cantidad de dormitorios ni de personas están relacionado con el tipo de vivienda.
- En todas la provincia el tipo de pared y el tipo de vivienda son dependientes, exceptuando en las provincias de Azuay, Cañar y Chimborazo.
- El medio de abastecimiento de agua y el tipo de vivienda son independiente en las provincias de Napo, Pastaza, Chimborazo, Carchi, Cañar y Azuay.
- El tipo de vivienda y el total de personas en el hogar son dependientes en las provincias de Sucumbios, Carchi y Guayas en el resto del país estas dos características son independientes.
- El tipo de vivienda y el total de cuartos son independientes en las provincias de Napo, Tungurahua, Cotopaxi, Cañar y Azuay.
- En todas las provincias del país el tipo de vivienda y la tenencia de la vivienda son dependientes entre sí.
- El tipo de vivienda y la disponibilidad del servicio telefónico son dependientes en las provincias de Manabì, Loja, Imbabura, Chimborazo, Guayas y en las Zonas no delimitadas.

- El medio de eliminación de agua y el tipo de vivienda son independientes en las provincias de Cañar y Tungurahua.

La variable idioma lo que se busca es conocer la cantidad de personas que hablan la lengua nativa en especial en el sector de la sierra y el oriente. En el Ecuador existen 78.755 hogares que hablan la lengua nativa lo que representa el 3.34% de todos los hogares, mientras que la lengua extranjera la hablan 4.168 hogares. En los hogares de cada región la lengua nativa representa el 0.64% en la Costa, 5% en la Sierra, 13.55% en el Oriente, 0.34% en la región Insular y 0.61% en las zonas no delimitadas.

En la Costa, Guayas es la provincia que posee mayor cantidad de personas que han declarado hablar la lengua nativa, esto es alrededor de 14.577 personas equivalente al 0.58% de su población. En la sierra, Chimborazo posee el 27% (97.756 personas) de la población que habla la lengua nativa y en Pichincha solo el 1.6% (28.023 personas). En el Oriente, Napo es la provincia con mayor uso de la lengua nativa (23.3% habitantes), todo esto según la base de datos Redatam.

Utilizando toda esta información se pudo realizar una aproximación de la cantidad de personas que hablan la lengua nativa en cada región y así poder estimar el número de indígenas que declaran hablar lengua nativa en el país en 1990. Por lo tanto se tiene en la costa 30.534 indígenas, en la sierra 229.753 indígenas, en Galápagos 33, en el oriente 50.484 indígenas y en las zonas no delimitadas 436 indígenas. Según el censo 1990 el Ecuador declaró tener alrededor de 311.240 indígenas, lo que representa el 3.22% de la población ecuatoriana en 1990.

Con respecto a la migración se puede apreciar que la provincia que más ha expulsado personas es Pichincha con 83.363, seguido de Manabí (75.312) y Guayas (71.652). En relación con el tamaño de cada provincia, Galápagos ha sido la que ha tenido un mayor porcentaje de migrantes, es decir del 31% de su población. En la provincia del Guayas la mayoría de lo migrantes (35.905 personas) van hacia Manabí, mientras que en Manabí los migrantes (11.350) van hacia Guayas. Las provincias que más migrantes tienen son las del Guayas, El Oro y Pichincha, con 116.264, 36.690 y 141.390 personas, respectivamente.

En el quinto capítulo se podrá apreciar mejor cuales son las características que en la mayoría de los casos predominan en los hogares de los cantones de la provincia del Guayas.

- En todos los cantones el tipo de vivienda que predomina es la casa o villa, mientras que el tipo de pared se encuentra entre el hormigón y la caña no revestida. El medio de abastecimiento de agua es muy variado entre red pública, pozo, río y carro repartidor. Para la eliminación del agua se emplean la red pública, pozo ciego y otras formas. Los dos únicos cantones que en su mayoría no poseen servicio eléctrico son Colimes y El Empalme. En tanto que todos los cantones en gran parte no poseen teléfono, tan solo Azuay posee un alto porcentaje de hogares con teléfono. El servicio de eliminación de basura

se encuentra dividido entre la incineración y el carro recolector. El servicio higiénico que se utiliza es de uso exclusivo o ninguno. La mayoría de los cantones del Guayas no poseen ducha. La tenencia de la villa es por lo general propia.

Empleando el análisis de contingencia se obtuvo los siguientes resultados para los cantones de la provincia del Guayas.

- En todos los cantones de la provincia del Guayas el tipo de pared y el tipo de vivienda son dependientes.
- El total de personas en el hogar y el tipo de vivienda en el cantón de Santa Elena son dependientes.
- La disponibilidad de teléfono y el tipo de vivienda son dependientes para los cantones de Colimes, El Empalme, Guayaquil y Salinas.
- El tipo de vivienda y el número de cuartos son dependientes en los cantones de Colimes, Daule, El Empalme, Santa Elena, Guayaquil, Santa Lucía, Naranjito, Naranjal, Playas y Salinas.

REFERENCIAS

1. Tesis, M. Chiluzza, "Estadísticas socioemográficas del Ecuador, según los censos de población.", (Tesis, Ing. Estadística Informática, ESPOL)
2. INEC, CONADE, CELADE (1993), Ecuador: Estimaciones y proyecciones de población 1950-2010, publicada en el INEC, Quito - Ecuador.
3. INEC (1991), Resultados definitivos del V censo de población y IV de vivienda Resumen nacional, INEC, Quito - Ecuador.
4. Zurita, G (1992), 1990: El censo ; publicación del INEC, Quito - Ecuador.
5. Robson Brines, T. Historia demográfica y económica de la audiencia de
6. Quito, Biblioteca Municipal de Guayaquil.
- 7 • Banco Central del Ecuador, Boletín 1991