

Estadísticas y Distribución Espacial del Nivel Educativo de los habitantes de la provincia del Guayas Según el Censo 2010

⁽¹⁾Rosa Mancero; ⁽²⁾ Gaudencio Zurita
Instituto de Ciencias Matemáticas
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
⁽¹⁾ rnmancer@espol.edu.ec; ⁽²⁾gzurita@espol.edu.ec

Resumen

Este trabajo investigativo tiene como objetivo general analizar estadísticamente algunas características sociodemográficas de la población del Guayas tomando como variables relevantes las de educación; para ello se obtuvieron los datos recolectados del censo de población y vivienda 2010, el cual fue gestionado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, realizado en Ecuador el 28 de Noviembre de 2010. El propósito de esta investigación es estudiar a la población del Guayas desde un enfoque estadístico espacial y demográfico es por esta razón que en esta investigación se utiliza el Censo 2010 para construir un perfil demográfico del Nivel Educativo de los habitantes guayasenses. Además del Análisis Estadístico Demográfico de la Población Objetivo de los 3'645.483, de habitantes entrevistados el día del censo de los más de 14 millones de habitantes, se lleva a cabo un estudio de cuatro subpoblaciones de autoidentificación racial Indígena, Negro, Mestizo y Blanco y en el último capítulo se realiza Estadística Inferencial, donde se construye un modelo de regresión logística para determinar en base a las variables de estudio del censo los factores que influyen en la población analfabeta del Guayas.

Palabras Claves: *Censo 2010, Guayas, Nivel de Educativo, Regresión Logística.*

Abstract

This research work has as general aim to analyze statistically some socio demographic characteristics the Guayas' population taking relevant variables as education, for it got the data collected from the population and housing census of 2010, which was managed by the National Statistics Institute and Census, held in Ecuador on 28 November 2010. The purpose of this research is to study the population of Guayas from a spatial and demographic statistical approach, for this reason this study used the 2010 Census to build a demographic profile educational level of the inhabitants guayasenses. Besides, the Demographic Statistical Analysis of Target Population of 3'645 .483, interviewed people on the census of over 14 million inhabitants, it is carried out a study of racial self-identification four subpopulations of Indigenous, Black, and White Mixed and the last chapter is inferential statistics, where it is build a logistic regression model to determine variables based on census study the factors that influence the illiterate population of Guayas.

Keywords: *Census 2010, Guayas, Educational Level, Logistic Regression.*

1. Introducción

La educación es uno de los principales temas de interés investigativo en la sociedad, es por ello que no se pretende estudiar la calidad de la educación en la provincia sino en base a ciertas características educacionales desde un enfoque estadístico espacial y demográfico a través del Censo 2010.

2. Marco Teórico, Objetivos, Metodología y Fuentes de Datos.

El sistema educativo ecuatoriano desde 1.553 ha atravesado por una serie de eventos que van desde la deserción escolar, falta de capacitación a los docentes, mala distribución de los recursos económicos destinados para la educación, escaso acceso

tecnológico, falta de servicios básicos en sectores marginales, hasta la mala infraestructura entre otros aspectos. Es un asunto que refleja extremo interés ya que en un país sin educación no hay desarrollo; es por ello, que resulta de gran importancia estudiar y analizar detalladamente cuáles son las causas más relevantes que influyen en la educación de la población del Guayas.

En Ecuador y en especial Guayas, ha pasado por varios procesos de transición con respecto al analfabetismo, ya que en la actualidad, según los resultados obtenidos en este análisis refleja que aun existen inequidades educativas en grupos autodenominados; especialmente en los negros, indígenas, mujeres y habitantes de las zonas rurales con respecto a este indicador. Es por ello que se debe prestar mayor atención a los habitantes que no poseen las facilidades para mejorar su nivel educativo.

No solo debemos enfatizarnos en el analfabetismo como indicador que determina el desarrollo social del país, sino también en la calidad de educación que estamos recibiendo por parte de las instituciones educativas públicas, privadas, fisco misionales, etc. ya que cientos de jóvenes que aspiran ingresar a un nivel de instrucción superior no pueden hacerlo por sus falencias académicas; igualmente, miles de profesionales al ejercer su profesión no realizan su labor de la mejor manera.

El objetivo principal del trabajo de investigación es: determinar el perfil en términos sociodemográficos y espaciales del nivel educativo de las personas que residen en la provincia del Guayas utilizando las características investigadas en el Censo de Población y Vivienda 2010. Uno de los objetivos específicos tenemos determinar las características sociodemográficas y la distribución espacial de la población analfabeta del Guayas.

Las hipótesis que se postularon en este análisis son:

- La tasa de analfabetismo al año 2010, en el área Rural es mayor que la del área Urbana en el Guayas.
- La tasa de analfabetismo indígena es mayor que el resto de las autoidentificaciones raciales.
- La mujer que reside en Guayas posee altas tasas de analfabetismo tanto en área urbana como rural.

Para efecto de este estudio se dispone de las bases de datos del VII Censo de Población y VI de Vivienda, utilizando como fuente principal para este análisis, la cual disponible del portal Web del INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Entre las variables escogidas dentro de la base de datos están: Analfabetismo, Nivel de Instrucción, Grados de Escolaridad, Si asiste ó no a un establecimiento de enseñanza regular, Tipo de establecimiento Regular al que asiste, Analfabetismo digital, entre otras variables. Se realizará un Análisis

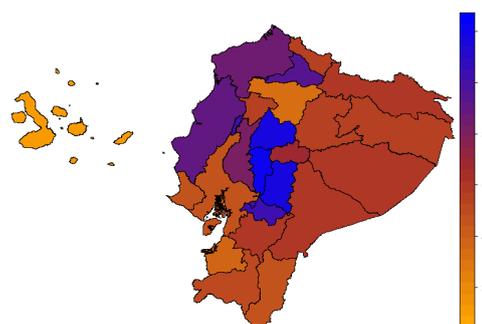
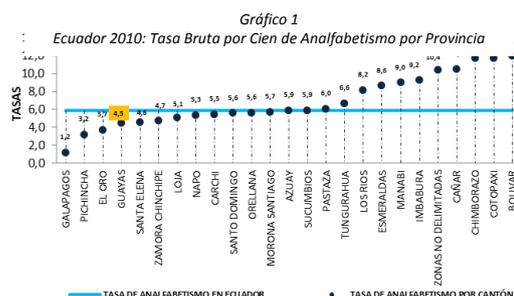
Estadístico Demográfico de las características mencionadas anteriormente.

La Población Objetivo de la Investigación está conformada por toda la población del Guayas registrada en el Censo 2010, cuya cifra correspondió a 3'645.483.

3. Análisis Estadístico Espacial y Demográfico del Nivel Educativo de los habitantes del Guayas

Ecuador ha pasado por varios procesos de transición con respecto al analfabetismo, la tasa en el censo de 1990 realizado por el INEC nos muestra que el 10.25% de los ecuatorianos mayores a 15 años de edad no sabían leer y escribir, luego de 20 años se puede observar que el porcentaje de analfabetismo.

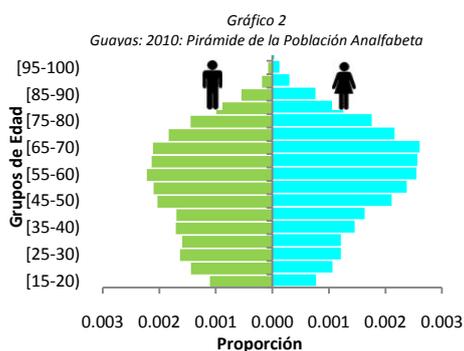
A noviembre de 2010, Ecuador estuvo conformado por 14'483.499 habitantes de los cuales de las personas mayores a 15 años de edad se tiene que por cada mil hombres 51 son analfabetos y por cada mil mujeres 68 son analfabetas, a su vez se observa que el analfabetismo incide en grupos indígenas y negros a nivel nacional.



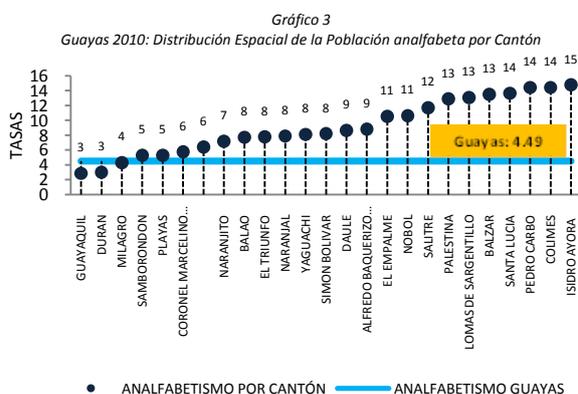
Guayas con 3'645.483 habitantes tenemos que el porcentaje de analfabetismo para personas residentes en Guayas mayores a 15 años es del 4.5 % y de ellos por cada mil habitantes hombres y mujeres residentes en la provincia del Guayas mayores a 15 años de edad 50 hombres y 51 mujeres no saben leer y escribir.

Las tasas de analfabetismo comienza a crecer desde los grupos de edades de 45 a 65 años, si miramos detenidamente los dos lados de la pirámide podremos notar que las barras del lado de los hombres son menos pronunciadas, esto nos indica gráficamente que

la proporción de hombres analfabetos con respecto a las mujeres es menor.



Con respecto al analfabetismo por cantón en Guayaquil 3 de cada 100 habitantes residentes en ese cantón son analfabetas al igual que Durán luego se tiene que de cada cien habitantes que residen en Milagro 4 no sabían leer y escribir y las tasas más altas de analfabetismo se encuentran en Isidro Ayora, Colimes y Pedro Carbo.



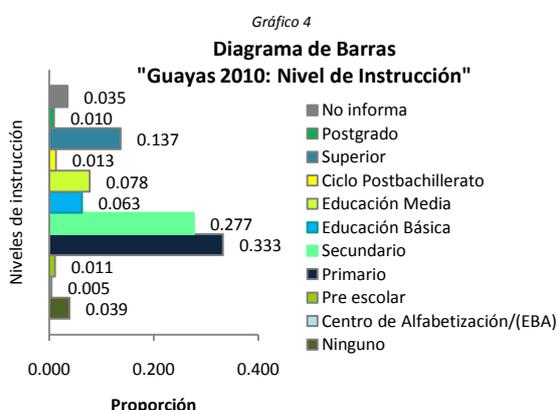
El grado de escolaridad promedio de la población que radica en Guayas es de 7.79 años, la mediana es de 4 grados de escolaridad, el coeficiente de dispersión es de 18.45. Describiendo los cuartiles de la tabla de estadísticas descriptivas, el 25% de la población tiene un grado de escolaridad menor o igual a 3, el 50% de la población tiene un grado de escolaridad menor o igual a 4 y el 75% de la población tiene un grado menor a igual a 6. El sesgo de la distribución de edades es positivo lo que implica que la edad está sesgada hacia la izquierda, en donde se localizan la población que se encuentran cursando hasta el sexto grado ó año de escolaridad. La tasa más alta de hombres y mujeres corresponde al sexto grado ó curso, ya que de cada mil hombres 325 han asistido al sexto grado y de cada mil mujeres 324.

Tabla 1
Estadísticos descriptivos: Grados de Escolaridad

Media	7,79	
Mediana	4	
Asimetría	4,68	
Curtosis	20,24	
Mínimo	1	
Máximo	99	
Cuartiles	Q1	3
	Q2	4
	Q3	6

4. Análisis Estadístico Espacial y Demográfico de Subpoblaciones de Autoidentificación en Guayas.

Con respecto al nivel de Instrucción de cada 1000 habitantes, 5 han aprobado ó han recibido educación en un centro de alfabetización, 11 han aprobado pre escolar, 333 nivel primario, 277 nivel secundario, 63 educación básica, 78 educación media, 13 ciclo post-bachillerato ,137 nivel superior, 10 postgrado, y 39 no han recibido educación alguna sin dejar de considerar a los que optaron por no responder los cuales son 35.



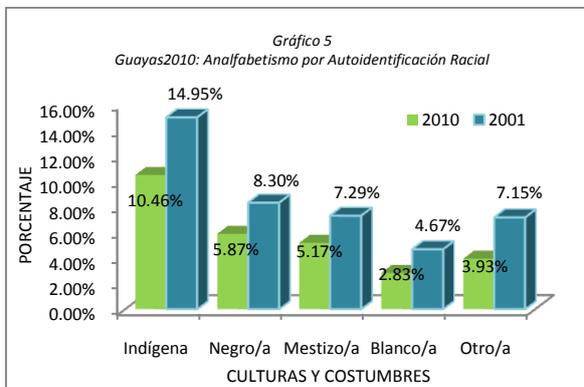
Las subpoblaciones a estudiar en Guayas son: Indígena, Negra, Afroecuatoriana, Mulata, Mestiza, Montubia y Blanca.

La población Negra, Afro ecuatoriana y Mulata se las estudia en un solo grupo al cual denominaremos como "Negros", ya que se las considera como identificaciones socios raciales procedentes de los negros, que descienden de comunidades africanas; a su vez las poblaciones Mestizas y Montubias también se las une en un solo grupo, al que denominaremos "Mestizos".

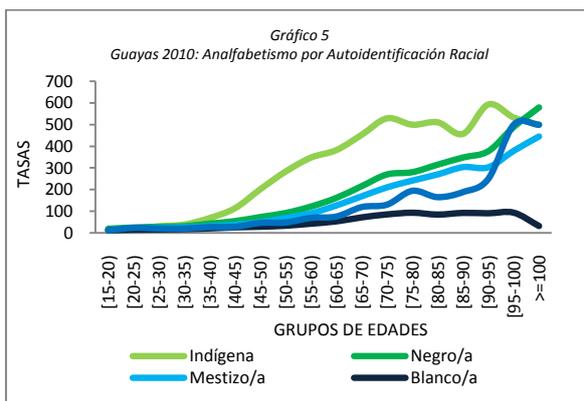
El tamaño de la Subpoblación Indígena que residen en la provincia del Guayas es de 46.241 personas, La población Negra (Negros, Afro ecuatorianos y Mulatos conforman una subpoblación de 352.077 habitantes, el subconjunto mayoritario es el de Mestizos y Montubios los cuales son 2'872.740 personas y la subpoblación autoidentificados como Blancos alcanza a 355.284 personas.

Referente a las culturas y costumbres que se encuentran en la provincia del Guayas ,2'872.740 se consideran MESTIZOS (montubios y mestizos) , de ellos el 5.17% de los que viven en la provincia del

Guayas , mayores a 15 años de edad no saben leer ni escribir , de los 46.241 habitantes INDÍGENAS el 10.46% son analfabetas, de los 352.077 considerados NEGROS (negros, mulatos y afroecuatorianos) el 5.87% son analfabetos mientras que la menor tasa de analfabetismo se da en los BLANCOS (355.284) con el 2.83% . Denotando así mayor porcentaje de analfabetismo en Indígenas y Negros



Con respecto a las edades vemos que en todas las autoidentificaciones comienza a crecer la tasa de analfabetismo en jóvenes adultos y adultos mayores es decir a partir de los 45 años de edad.



5. Estadística Inferencial: Muestreo y Aplicación del Modelo de Regresión Logístico.

El modelo de regresión logística es un modelo estadístico que nos permite estimar la relación existente entre una variable dependiente dicotómica Y, y un conjunto de variables métricas ó no métricas.

Everitt (1998), dio la siguiente definición para la distribución logística:

“En el límite, la función distribución de probabilidad, cuando n tiende al infinito, del promedio de los valores más grandes a los valores más pequeños de

muestra de tamaño n vienen de una distribución exponencial.”

Una variable aleatoria X se dice tiene una Distribución Logística con parámetro θ , si y solo si:

$$f(x) = \frac{e^{-(x-\theta)}}{(1 + e^{-(x-\theta)})^2}; \quad \text{con Soporte } S = R; \theta \in R \quad (4.1)$$

A continuación se muestra la ecuación cuando θ es cero denominándose simplemente “Distribución Logística”, cuya distribución está dada por:

$$f(x) = \frac{e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}; \quad \text{donde } S = R \quad (4.2)$$

Y su Distribución Acumulada se denota como:

$$F(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}; \quad \text{donde } x \in R \quad (4.3)$$

Se aplica el modelo de regresión logística binaria para determinar los factores que influyen en la población analfabeta de la provincia del Guayas, para ello se consideró a las personas mayores a 15 años de edad; de los cuales se empleó a 24.754 personas muestra seleccionada aleatoriamente de los 2’549.398 habitantes mayores a 15 años de edad que radican en Guayas.

El Modelo de Regresión Logística predice la probabilidad de que Y (variable dependiente) tome los valores 1 ó 0, en base a los valores que toman las variables independientes Xi. La variable dependiente usada en este estudio se la midió a través de la Pregunta “¿Sabe leer y escribir?”, de la Sección 4 del Cuestionario Censal del Censo 2010, la cual se la codificó de la siguiente manera 0 para la población mayor a 15 años de edad que sabe leer y escribir y 1 para aquellos que no saben leer.

En la Tabla 2, se presentan los tamaños muestrales calculados para cada dominio de estudio.

Tabla 2
Guayas 2010: Tamaños Muestrales por Cantón

Dominio de Estudio	Tamaño del Dominio de Estudio N_i	Tamaño Muestra n_i	Ponderación Poblacional N_i/N	Nivel de Significancia $\alpha=0,10$	Error de Muestreo
Isidro Ayora	6.916	67	0,003	0,100	0,101
General Antonio Elizalde	6.987	68	0,003	0,100	0,100
Crnel MARCELINO MARIDUEÑA	8.451	82	0,003	0,100	0,091
Palestina	10.789	105	0,004	0,100	0,081
Lomas De Sargentillo	12.290	119	0,005	0,100	0,076
Nobol	13.006	126	0,005	0,100	0,074
Balao	13.569	132	0,005	0,100	0,072
Colimes	15.375	149	0,006	0,100	0,068
(Jujan)	16.789	163	0,007	0,100	0,065
Simon Bolivar	17.109	166	0,007	0,100	0,064
Naranjito	25.456	247	0,010	0,100	0,053
Santa Lucia	26.687	259	0,010	0,100	0,051
Playas	27.988	272	0,011	0,100	0,050
Pedro Carbo	28.687	279	0,011	0,100	0,050
El Triunfo	28.882	280	0,011	0,100	0,049
Balzar	34.978	340	0,014	0,100	0,045
Salitre	38.369	373	0,015	0,100	0,043
Yaguachi	40.038	389	0,016	0,100	0,042
Naranjal	45.462	441	0,018	0,100	0,039
El Empalme	48.127	467	0,019	0,100	0,038
Samborondon	48.203	468	0,019	0,100	0,038
Daule	82.894	805	0,033	0,100	0,029
Milagro	115.377	1.120	0,045	0,100	0,025
Duran	162.900	1.582	0,064	0,100	0,021
Guayaquil	1'674.069	16.255	0,657	0,100	0,006

Fuente: INEC, Bases de Datos Censo 2010
Elaborado por: R.Mancero.

Análisis y Resultados

Las variables independientes son: Las variables independientes son: área de residencia (Urbano = 1 y Rural = 0), Edad (menor a 25 años = 1 y mayor a 25 años = 0), estado civil (casado = 1 y soltero = 0), autoidentificación (indígena = 1 y otra autoidentificación = 0), tipo de vivienda (Precaria = 1 y no Precaria = 0), Número de hijos (menos de dos hijos = 1 y dos hijos o mas = 0), Tiene Discapacidad (Sí = 1 y No = 0), estas variables se las midió a través de las preguntas formuladas en el Cuestionario Censal de 2010.

El paquete computacional SPSS 20 es utilizado en este análisis, el método de máxima verosimilitud para estimar los coeficientes de las Betas conjuntamente con el Método de Newton-Raphson para resolver las ecuaciones no lineales del modelo logístico de máxima verosimilitud.

En la Tabla 3 se presenta la estimación de los $\hat{\beta}_i$ con su error estándar, estadístico de Prueba y Valor p.

Tabla 3.
Guayas 2010: Aplicación del Modelo Logístico para la Variable Analfabetismo
Estimación de los coeficientes Betas

Covariables	Beta Estimado	Error Estándar	Wald	Valor p
Área (X1)	-1,76	0,492	12,767	0
Edad (X2)	-0,778	0,741	1,101	0,294
Estado Civil(X3)	-1,249	0,695	3,231	0,072
Autoidentificación(X4)	2,915	1,24	5,526	0,019
Vivienda(X5)	0,649	0,589	1,214	0,271
Hijos (X6)	-3,004	0,648	21,513	0
Discapacidad (X7)	1,534	0,607	6,391	0,011
Constante	0,107	0,777	0,019	0,89

Fuente: INEC, Bases de Datos Censo 2010
Elaborado por: R.Mancero

El valor p en la Tabla N° 3, para los factores Área, Autoidentificación, Hijos y Discapacidad es menor a 0,05 lo que nos indica estas variables independientes (los factores) son altamente significantes.

El nivel de significancia menor a 0,05 (véase Tabla 4.13, Valor p), muestras que, Edad, Estado Civil y Vivienda no son factores significativos para el modelo.

Los coeficientes $\hat{\beta}_i$ son usados para determinar la probabilidad de que una persona que radica en Guayas sea analfabeta, es decir, la probabilidad de que $y=1$.

$$P(y = 1|X) = \frac{e^z}{1 + e^z} = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Donde;

$$z = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_2 + \dots + \hat{\beta}_5 x_5$$

Entonces con los datos coeficientes estimados que se presenta en la Tabla 3, obtenemos la siguiente ecuación:

$$z = 0,107 - 1,760 \text{ \textcircled{A}REA} - 0,778 \text{ \textcircled{E}DAD} - 1,249 \text{ \textcircled{E}STADO CIVIL} + 2,915 \text{ \textcircled{A}UTOIDENTIFICACI\textcircled{O}N IND\textcircled{I}GENA} + 0,649 \text{ \textcircled{T}IPO DE VIVIENDA} - 3,004 \text{ \textcircled{H}IJOS} + 1,534 \text{ \textcircled{D}ISCAPACIDAD}$$

El modelo indica que la población con Autoidentificación Indígena son las más propensas a ser analfabetas; Tener discapacidad, y vivir en una vivienda precaria aumenta la probabilidad de ser analfabeta; la edad, el área, edad, estado civil e hijos no son tan susceptibles.

El signo de los coeficientes $\hat{\beta}_i$ de la función logística estimados en la Tabla 4, da una explicación de los factores usados, que se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5.
Análisis de los Signos de los Coeficientes Betas Estimados

Covariables	Códigos	Signo	Explicación
Área (x1)	1 Urbana	Negativo	Vivir en Área Urbana disminuye la probabilidad de ser Analfabeta
	0 Rural		
Edad (x2)	Edades <= a 25 años	Negativo	Ser más joven disminuye la probabilidad de ser analfabeta
	Edades > a 25 años		
Estado Civil (x4)	1 Casado	Negativo	Estar casado disminuye la probabilidad de ser analfabeta
	0 Soltero		
Autoidentificación (x5)	1 Indígena	Positivo	Ser indígena aumenta la probabilidad de ser analfabeta
	0 Otras autoidentificaciones		
Tipo de Vivienda (x6)	1 Precaria	Positivo	Vivir en viviendas precarias incrementa la probabilidad de que habiten personas analfabetas
	0 No precaria		
Hijos	Dos hijos o menos	Negativo	Tener menos de dos hijos disminuye la probabilidad de ser analfabeta
	Más de dos hijos		
Discapacidad	Tiene Discapacidad	Positivo	Tener Discapacidad aumenta la probabilidad de ser analfabeta
	No tiene Discapacidad		

Fuente: INEC, Bases de Datos Censo 2010
Elaborado por: R. Mancero.

La Razón Odds es la probabilidad de que se genere un suceso dividido para la probabilidad de que no acontezca aquel suceso, Las siguientes Odds fueron calculadas usando la siguiente expresión, la cual se obtiene con el cambio en una unidad de la variable X_i .

$$\theta = \frac{\frac{p_i}{(1-p_i)}}{\frac{p_{i+1}}{(1-p_{i+1})}} = \exp(\beta_i)$$

En la Tabla 6 se presenta, la Razón Odds para cada una de las variables y la dos últimas columnas se muestran los intervalos de confianza tanto superior como inferior de la Razón Odds.

Tabla 6.
Razón Odds y 95% De Confianza Para Los Factores

Covariables	$\hat{\beta}_i$	Exp($\hat{\beta}_i$)	I.C. 95% para Exp($\hat{\beta}_i$)	
			Inferior	Superior
Área (X1)	-1,76	,172	,066	,452
Edad (X2)	-0,778	,459	,107	1,964
Estado Civil (X3)	-1,249	,287	,074	1,120
Autoidentificación(X4)	2,915	18,448	1,624	209,606
Vivienda(X5)	0,649	1,913	,603	6,071
Hijos (X6)	-3,004	,050	,014	,176
Discapacidad (X7)	1,534	4,636	1,412	15,228

Interpretando algunas Odds de las Tabla N° 6, tenemos que: si una persona que radica en Guayas tuviera únicamente como factor de vulnerabilidad tener algún tipo de discapacidad, la posibilidad de ser analfabetas es 4,6 veces más que las personas que no posee discapacidad, mientras que, para las personas con autoidentificación indígenas la posibilidad de ser analfabetas es 18,4 veces más en comparación con los que se autoidentifican como otras autoidentificaciones étnicas ; vivir en una vivienda precaria aumenta 1.4 veces más la posibilidad de ser analfabeta en cuanto a vivir en una vivienda no precaria.

En las últimas columnas (véase Tabla N° 6) se muestran los Intervalos de Confianza para la Razón Odds de los diferentes factores; con un 95% de confianza de estimación para la verdadera Odds de Discapacidad, está entre 1,41 como cota inferior y 15,22 como cota superior. La Tabla 4.6 muestra que el modelo obtuvo el 99% de efectividad

Conclusiones

Después del estudio y análisis de la información se ha establecido las siguientes conclusiones:

1. En Guayas, En cada periodo censal se ha obtenido que el número de analfabetos ha ido disminuyendo a pesar del crecimiento de la población, ya que en el año de 1974 se obtuvo que de 1'072.948 de personas que formaban parte de la población mayor a 15 años de edad ,163.307 eran analfabetas; para 1990 de los 1'911.409, 126.653 no sabían leer y escribir , en el 2001 de 2'626.971 de habitantes en ese año, se tenían 179.037 y para el 2010 de más de tres millones de habitantes 130.030 son analfabetas conformando así 4.49% de la población total ; ocupando el cuarto de lugar con la tasa más baja de analfabetismo, y de ellos de cada mil guayasenses hombres y de cada mil mujeres se tiene que 45 hombres y 46 mujeres no saben leer ni escribir.

2. La población que reside en el área rural de la provincia del Guayas mantiene altas tasas de analfabetismo con respecto a la del área urbana y a la total, En el censo de 1990 la tasa de analfabetismo en el área rural fue de 14.3%, en el área urbana (4.3%) y en Guayas (6.1%) y luego de 20 años estas tasas decrecieron a 11.6%, 3.2% y 4.5% respectivamente.

3. Con respecto a las tasas de analfabetismo en mujeres ya sea por área ó género se encontró que las féminas mantienen mayores tasas de analfabetismo en comparación a las de los hombre. En 1990, el 7% del total de mujeres y el 6% del total de hombres eran analfabetas a su vez en el área rural la tasa de analfabetismo en mujeres ascendió a un 14.9% en comparación a la total y al igual que los hombres con el 13.8% ; en áreas urbanas estas tasas descienden en mujeres en un 6.1% y un 3.6% en hombres; Al 2010; las tasas disminuyen para ambos géneros ,el 5% de hombres y el 5% de mujeres en Guayas se consideran analfabetos, en el área rural tenemos que el

13% de mujeres del total de ellas son analfabetas, mientras que el 11% son hombres y en el área urbana el 4% de mujeres y el 3% de los hombres son analfabetas.

4. La presencia de altas tasas de analfabetismo en Guayas, se encuentran en edades correspondientes a la población joven adulta y adulta mayor; es decir a partir de los 40 años de edad existe mayor prevalencia de analfabetismo en edades adultas que en edades escolares (15 a 25 años de edad). De cada mil hombres en edades de 40 a 45 años de edad, 40 de ellos no saben leer y escribir; mientras que de cada mil mujeres en ese mismo intervalo de edad, 37 no saben; en edades de 50 a 54 años de edad de cada mil hombres 66 son analfabetas y de cada mil mujeres 73; en edades de 65 a 69 años de edad de cada mil hombres 152 de ellos y de cada mil mujeres 176 de ellas son analfabetas.

5. Al 2010, con respecto a las autoidentificaciones raciales y culturales que se encuentran en Guayas, se encontró que las tasas más altas de analfabetismo se encuentran en las personas con autoidentificación racial Indígena y Negra; El 10.46% de la población indígena y el 5.87% de la población autoidentificada como negra es analfabeta, mientras que las más bajas tasas de analfabetismo las poseen la población Mestiza con el 5.17% y la población Blanca con el 2.83%. En todas las autoidentificaciones las tasas de analfabetismo comienzan a crecer a partir de los 40 años de edad.

6. De la población que asiste a algún establecimiento de enseñanza regular en el grupo etario de 3 a 5 años, 926 personas de cada mil asisten y 74 no; en edades de 6 a 12 años 949 de cada mil asisten y 51 no; de 13 a 18 años 671 asisten y 329 no; de 19 a 25 años 240 asisten y 760 no; y para edades mayores a 26 años 67 asisten y 993 no. En edades mayores las tasas de asistencia disminuyen ya sea por culminación de carrera o por deserción escolar.

7. En el 2010 se obtuvo que de cada mil personas que asisten a un establecimiento de enseñanza regular, de ellos 634 asisten a establecimientos fiscales, 339 a particulares, 17 a fiscales misionales y 10 a Municipales, es decir que más del 50% de la población Guayasense asiste a establecimientos fiscales; esto podría darse por la gratuidad de la educación y por ser uno de los primeros establecimientos acentuados en el Ecuador (tradición).

8. Relacionado al nivel de instrucción de la población que reside en Guayas en 1990 se obtuvo que el 6.5% de la población no recibió algún tipo de instrucción, pero en el 2010 esta tasa disminuyó a 3.9%, el 46.20% de la población alcanzó el nivel de instrucción primaria luego esta tasa descendió a 33.3% , el 32.2% de la población cursó la secundaria luego esta disminuyó al 27.7% , el 10.4% de la población alcanzó el nivel de instrucción superior ó postgrado luego esta tasa incrementó al 14.7% , el

3.70% ignoró su nivel de instrucción y luego esta queda en el 3.5% .

9. El grado de escolaridad promedio de la población del Guayas que se obtuvo en el censo 2010 es de 7.79 años, el coeficiente de dispersión es de 18.45; el 25% de la población tiene un grado de escolaridad menor o igual a 3, el 50% de la población tiene un grado menor o igual a 4 y 75% de la población tiene un grado menor o igual a 6.

10. Referente al analfabetismo digital, el 24.4% de los hombres y el 26.4% de mujeres son analfabetos digitales. De cada mil hombres mayores a 15 años de edad, 263 no han utilizado el celular en los últimos seis meses previos al censo, 623 de cada mil no han utilizado el internet y 595 de cada mil no han usado el computador; referente al género femenino, De cada mil mujeres mayores a 15 años de edad, no han utilizado el celular en los últimos seis meses previos al censo, 638 de cada mil no han utilizado el internet y 610 de cada mil no han usado el computador. Aunque la mayoría de la población está conformada por el género femenino (50.2%) su acceso a las tecnologías de la información es menor en comparación a las de la población masculina.

11. El cantón con la tasa más baja de analfabetismo es Guayaquil (2.84%), le siguen Durán (3.0%) y Milagro (4.3%); en cambio los cantones con las tasas más altas de analfabetismo son Isidro Ayora (14.8%), Colimes (14.4%), Pedro Carbo (14.4%), Santa Lucía (13.6%), entre otras. Se denota que los cantones alejados al Guayas poseen altas tasas de analfabetismo digital.

12. De 46.241 personas autoidentificadas como indígenas en el 2010, se tiene que de cada mil de ellos, 40 hombres y 70 mujeres son analfabetas. Las tasas más altas de analfabetismo en la población indígena aparecen a partir de los 40 años de edad; De cada mil indígenas en edades de 40 a 44 años 114 son analfabetos; en edades de 65 a 69 años 453 de cada mil adultos mayores no saben leer y escribir; también se obtuvo que las más altas de analfabetos se encuentran en el área rural tanto en hombres como en mujeres a pesar de que la población en el área rural (15.5%) es menor a la del área urbana (84.5%). El nivel de instrucción más alto de la población indígena es el primario 490 de cada mil lo poseen, seguido del nivel secundario de cada mil (189), educación básica (60), educación media (49), superior/postgrado (39); cabe resaltar que 50 y 93 de cada mil no informan y no poseen instrucción alguna.

13. Las más bajas tasas de analfabetismo en indígenas que se encuentran en los diferentes cantones del Guayas son: El Empalme, Palestina, Balzar, Durán y Guayaquil, se tiene que de cada mil personas autoidentificadas como indígenas que residen en el puerto principal 97 de cada mil son analfabetas; mientras que las tasas más altas de analfabetismo indígena se encuentran en Colimes, Nobol y Marcelino Maridueña.

14. Referente al analfabetismo digital se tiene que de cada 1000 indígenas residentes en Guayas 626 no han utilizado en los últimos seis meses ningún tipo de tecnología ya sea celular, internet ó computadora, Es decir que más del 50% de la población no esta actualizada con las tecnologías de la información. En mujeres las tasas de analfabetismo digital son superiores a las de los hombres a partir de los 15 años de edad ya que de cada mil indígenas que se encuentran en el grupo etario de 15 a 19 años de edad 312 hombres y 387 mujeres no han utilizado las tecnologías anteriormente mencionadas. El 53.7% de la población indígena utiliza celular, 10.5% utiliza computadora y el 8.5% internet.

15. De 352.077 personas autoidentificadas como negros en el 2010, se tiene que de cada mil de ellos, 29 hombres y 30 mujeres son analfabetas. Las tasas más altas de analfabetismo en la población negra aparecen a partir de los 40 años de edad; De cada mil negros en edades de 40 a 44 años 55 son analfabetos; en edades de 65 a 69 años 216 de cada mil adultos mayores no saben leer y escribir; también se obtuvo que las más altas de analfabetos se encuentra en el área rural tanto en hombres como en mujeres a pesar de que la población en el área rural (15.5%) es menor a la del área urbana (84.5%). El nivel de instrucción más alto de la población negra es el primario 375 de cada mil lo poseen, seguido del nivel secundario de cada mil (306), educación media (71), educación básica (64), superior/postgrado (66); cabe resaltar que 45 y 46 de cada mil no informan y no poseen instrucción alguna.

16. Las más bajas tasas de analfabetismo en negros que se encuentran en los cantones del Guayas son: Durán, Guayaquil, Milagro y Playas. se tiene que de cada mil personas autoidentificadas como negras que residen en el puerto principal 46 de cada mil son analfabetas; mientras que las tasas más altas de analfabetismo se encuentran en El Empalme, Palestina, Colimes y Balzar.

17. Referente al analfabetismo digital se tiene que de cada 1000 personas autoidentificadas como negros residentes en Guayas 419 no han utilizado en los últimos seis meses ningún tipo de tecnología ya sea celular, internet ó computadora. En mujeres las tasas de analfabetismo digital son superiores a las de los hombres a partir de los 15 años de edad, ya que de cada mil negros que se encuentran en el grupo etario de 15 a 19 años de edad 319 hombres y 308 mujeres no han utilizado las tecnologías anteriormente mencionadas. El 62.7% de la población negra utiliza celular, 13.5% utiliza computadora y el 15.9% internet.

18. De 2'872.740 personas autoidentificadas como mestizos en el 2010, se tiene que de cada mil de ellos, 62 hombres y 50 mujeres son analfabetas. Las tasas más altas de analfabetismo en la población negra aparecen a partir de los 40 años de edad; De cada mil mestizos en edades de 40 a 44 años 80 son

analfabetos; en edades de 65 a 69 años 320 de cada mil adultos mayores no saben leer y escribir; también se obtuvo que las más altas de analfabetos se encuentra en el área rural tanto en hombres como en mujeres a pesar de que la población en el área rural (15.5%) es menor a la del área urbana (84.5%). El nivel de instrucción más alto de la población negra es el primario 332 de cada mil lo poseen, seguido del nivel secundario de cada mil (274), educación media (78), educación básica (63), superior/postgrado (152); cabe resaltar que 34 y 39 de cada mil no informan y no poseen instrucción alguna.

19. Las más bajas tasas de analfabetismo en mestizos que se encuentran en los diferentes cantones del Guayas son: El Empalme, Palestina, Balzar, Durán y en Guayaquil se tiene que de cada mil personas autoidentificadas como negras que residen en el puerto principal 97 de cada mil son analfabetas; mientras que las tasas más altas de analfabetismo se encuentran en Colimes, Nobol y Marcelino Maridueña.

20. Referente al analfabetismo digital se tiene que de cada 1000 personas autoidentificadas como mestizos residentes en Guayas 510 no han utilizado en los últimos seis meses ningún tipo de tecnología ya sea celular, internet ó computadora. En mujeres las tasas de analfabetismo digital son superiores a las de los hombres a partir de los 45 años de edad, ya que de cada mil mestizos que se encuentran en el grupo etario de 45 a 49 años de edad 250 hombres y 335 mujeres no han utilizado las tecnologías anteriormente mencionadas. El 65.9% de la población negra utiliza celular, 23.2% utiliza computadora y el 26.2% internet.

21. De 355.284 personas autoidentificadas como blancos en el 2010, se tiene que de cada mil de ellos, 22 hombres y 22 mujeres son analfabetas. Las tasas más altas de analfabetismo en la población negra aparecen a partir de los 60 años de edad; De cada mil blancos en edades de 60 a 64 años 53 son analfabetos; en edades de 65 a 69 años 72 de cada mil adultos mayores no saben leer y escribir; también se obtuvo que las más altas de analfabetos se encuentra en el área rural tanto en hombres como en mujeres a pesar de que la población en el área rural (15.5%) es menor a la del área urbana (84.5%). El nivel de instrucción más alto de la población negra es el primario 274 de cada mil lo poseen, seguido del nivel secundario de cada mil (284), educación media (88), educación básica (58), superior/postgrado (204); cabe resaltar que 37 y 25 de cada mil no informan y no poseen instrucción alguna.

22. Las más bajas tasas de analfabetismo en blancos que se encuentran en los diferentes cantones del Guayas son: Samborondón de cada mil habitantes blancos 12 no saben leer y escribir; seguido de Guayaquil, Durán, Milagro y Playas; mientras que las tasas más altas de analfabetismo se encuentran en Colimes, Balzar, Alfredo Baquerizo Moreno y Pedro Carbo.

23. Referente al analfabetismo digital se tiene que de cada 1000 personas autoidentificadas como blancos residentes en Guayas 424 no han utilizado en los últimos seis meses ningún tipo de tecnología ya sea celular, internet ó computadora. El 71.5% de la población negra utiliza celular, 33.3% utiliza computadora y el 36.3% internet.

24. Logística son género, área, edad, estado civil, autoidentificación (indígena u otra autoidentificación), y Financiamiento de la Educación son factores que influyen en para que la población

25. Con respecto al modelo de regresión logística encontramos que los factores más influyentes en el analfabetismo de la población del Guayas son: vivir en áreas rurales, ser mayor a 25 años de edad, estar soltero, autoidentificarse como indígena, vivir en vivienda precaria, tener más de dos hijos, y tener discapacidad.

Recomendaciones

Las recomendaciones propuestas a continuación son tomadas de las conclusiones ya expuestas, lo que tiene la finalidad de sugerir propuestas para mejoras educativas en el país y en Guayas:

1. Se recomienda al estado ecuatoriano en especial al ministerio de educación y cultura que se tomen medidas encaminadas a modificar los modelos de conducta social y cultural de hombres y mujeres, tales como el diseño y ejecución de programas de educación, a fin de contrarrestar los prejuicios y prácticas basados en la imagen de inferioridad o superioridad con el objetivo de contrarrestar en analfabetismo en mujeres.

2. Realizar frecuentemente campañas de alfabetización en mujeres sobre todo en grupos de autoidentificación indígena y negra especialmente a los que habitan en áreas rurales de la provincia del Guayas en edades comprendidas entre los 40 a 75 años de edad.

3. Alfabetizar a toda la población guayasense con respecto al uso de las tecnologías de la información con el objetivo de disminuir la brecha digital existente entre países vecinos.

4. Seguir modelos educativos a gran escala de países como Finlandia y Dinamarca su educación es gratuita, también de alta calidad y se basa en la igualdad de oportunidades, es decir que todos los niños de cualquier clase social de la que provengan reciben la misma educación y si poseen falencias los nivelan, además poseen los mejores profesores a nivel académico y pedagógico.

5. Se recomienda fomentar el estudio temprano en niños y niñas desde los 4 años de edad y en adolescentes fomentar la lectura y escritura temprana.

Referencias Bibliográficas

1. **Jima, K.** (2006). *“Análisis Estadístico y Distribución Espacial de los Servicios Relacionados a la Educación Secundaria Fiscal en la Ciudad de Guayaquil”*, Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil – Ecuador. Ingeniero en Estadística e Informática.
2. **Martinez, A** (1993). *“Geografía Económica e Historia del Ecuador”*, Editorial DIMAXI, Quito-Ecuador.
3. **Maldonado Cruz,** (2006), *“Demografía : Conceptos y Técnicas Fundamentales”*, edición Plaza y Valdez
4. **UNESCO**(1945), *“ Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y Cultura ”*
5. **MEF**(2010), Ministerio de Finanzas del Ecuador, *“Presupuesto para la educación del Ecuador”*
6. **SINEC** (2007), Sistema Nacional de Estadística y Censos, *“Estadísticas de alumnos, profesores y Establecimientos.”*
7. **Pardo, A. y Ruiz, M. A.** (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos.* Madrid: McGraw-Hill.
8. **Mendoza, M** (2009), Manual Curso de SPSS, Ingeniero en Estadística e Informática.
9. ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/sps/s/documentation/statistics/20.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Core_System_Users_Guide.pdf
10. **CEPAL-CELADE** (1990), *“Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía “: Manual de usuario, Santiago de Chile.*
11. **Ihaka, R.; Gentleman, R.** (1996). "R: A Language for Data Analysis and Graphics". *Journal of Computational and Graphical Statistics*
12. **Mansfield, Ron** (1994) (en español). *“Guía completa para Office de Microsoft”*. traducción Jaime Schlittler. México, D.F.: Ventura.
13. **Dr. Reyes O.** (1965) Breve General del Historia del Ecuador, tomos II y III, XIV edición, Quito Ecuador
14. **SPSS** (Statistical Package for the Social Sciences)

15. **Everitt, B.S** (1998).The Cambridge Dictionary of Statistics. Cambridge University Press.
16. **Zurita, G**, (2008), "*Probabilidad y Estadística Fundamentos y Aplicaciones*", Primera Edición, Centro de Difusión y Publicaciones – ESPOL, Guayaquil, Ecuador
17. **Abdelrahman, A.**, (2010), "*Applying Logistic Regression Model to The Second Primary Cancer Data*", Department of Statistics, Mathematics, and Insurance, Faculty of Commerce, Ain Shams University, Egypt, Pushpa Publishing House, Vol. 17 Issue 2, pp 105-210, Allahabad-India.
18. **Hosmer, DW., Lemeshow, S.** (2000), "*Applied Logistic Regression*", Second Edition, Wiley, Inc., New York.
19. **Pérez, C.**, (2000), "*Técnicas de Muestreo Estadístico*", RA-MA Editorial, Madrid España.
20. **Govindarajulu, Z.**, (1999), "*Elements of Sampling Theory and Methods*", Prentice-Hall, Inc., United States.
21. **Ashour, S. y Abo Elfotouh, S** (2005). *Presentation and statistical analisis using SPSSWIN*. Advanced Applied Statistics, Institute of Statistical Studies and Research. Second Part. Cairo University. Egipto.
22. **Zou KH, O'Malley AJ, Mauri L.** (2007). Receiver-operating characteristic analysis for evaluating diagnostic tests and predictive models