

Análisis estadístico para medir la dependencia lineal mediante una aproximación bayesiana

Statistical analysis to measure the linear by using a Bayesian approach

Glenda Vásquez¹, Daysi Ponce², Melvin Zambrano³, y Antonio Anchundia

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo demostrar las causas sobre la migración de ecuatorianos hacia otros países, así también dar a conocer entre el índice migratorio cual es el rango de edad que migran con más exceso. El problema radica que Ecuador es uno de los países que tiene una gran cantidad de migrantes, frente a estas circunstancias se presenta características como: económicas, políticas, ofertas de trabajo, problemas familiares entre otros, siendo estos los motivos principales por cuales migran. Mediante el método de aplicación de Teorema de Bayes determinara la probabilidad exacta de cada una de las causas que afectan a los migrantes. Del total de 1'048.575 encuestados nos da un análisis del 34.09% deciden migrar a los estados unidos por desempleo, con la aplicación del teorema de Bayes en RStudio se pudo determinar la probabilidad de cada una de las causas por lo que la población migra a otros países.

Palabras clave: Migración, Ecuatorianos, Circunstancias, Variables, Teorema de Bayes.

ABSTRACT

The present work aims to demonstrate the causes of the migration of Ecuadorians to other countries, as well as to make known among the migratory index what age range they migrate with the most excess. The problem is that Ecuador is one of the countries that have a large number of migrants, in the face of these circumstances there are characteristics such as economic, political, job offers, family problems among others, these being the main reasons why which migrate Using the Bayes Theorem application method, you will determine the exact probability of each of the causes that affect migrants. Of the total of 1,048,575 respondents gives us an analysis of 34.09% decide to migrate to the United States for unemployment, with the application of the Bayes theorem in RStudio it was possible to determine the probability of each of the causes by which the population migrates to other countries.

Keywords: Migration, Ecuadorians, Circumstances, Variables, Bayes theorem.

Fecha de recepción: Septiembre 5, 2019.

Fecha de aceptación: Febrero 14, 2020.

Introducción

A través de este trabajo se da a conocer las causas principales del porque los ecuatorianos emigraron a otros países esto también refleja la situación actual del país. Las razones por las cuales las personas abandonan el país son diversas, ya sea dentro de lo político, socioeconómico o familiar. En cuestión a lo socioeconómico, es debido a que buscan un mejor nivel de vida, mejorar sus condiciones de trabajo como el acceso a un empleo, asimismo otros de los factores que por el cual la política también forma parte de este problema es debido a la crisis atraviesa el país, por esta razón los ciudadanos abandonan su residencia en busca de una nación más estable; en cuanto a lo familiar, también es una de las causas importantes por la cual los ecuatorianos dejan el país para ir a uno más subdesarrollado.

Trabajos relacionados

Melella (Melella, 2014) redacta una problemática de aumento de inmigración, según datos de la dirección Nacional de Migraciones cada vez es mayor la cantidad de colombianos y ecuatorianos que migran hacia Argentina, tiene como finalidad describir el desplazamiento de los países que con frecuencia emigran hacia Argentina, para este trabajo los autores aplican una metodología cualitativa que contempla el análisis de discurso y contenido de fuentes primarias, añadiendo búsqueda de análisis de elementos textuales y paratextuales de periódicos y páginas web por lo que se enfocan en una estadística básica descriptiva e interpretativa, obteniendo como resultado que las personas provenientes de otros destinos tales como Colombia y Ecuador son los que con

¹ Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: glenda.vasquez@ug.edu.ec

² Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: dysi.poncel@ug.edu.ec

³ Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: melvin.zambranoc@ug.edu.ec

³ Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: antonio.anchundiac@ug.edu.ec

Como citar: Vásquez Tumbaco, G. M., Ponce Lauzó, D. A., Zambrano, M., & Anchundia Choez, A. A. (2020). Análisis estadístico para medir la dependencia lineal mediante una aproximación bayesiana. *Ecuadorian Science Journal*. 4(1), 14-20. DOI: <https://doi.org/10.46480/esj.4.1.53>

mayor frecuencia acuden hacia Argentina. En contraste a este trabajo los autores no hacen uso de una estadística probabilístico para obtener un porcentaje detallado de las circunstancias del porque emigran hacia Argentina, a diferencia del trabajo de Melella (Melella, 2014) el presente trabajo de investigación aplica un modelo probabilístico bayesiano la cual permite calcular las probabilidades de los sucesos dados de una manera cuantitativa de las variables que se trabajan a continuación.

Por su parte Mestre-Haro et al (Mestre-Haro et al., 2016), analizan una problemática en el índice de intensidad migratoria en México por lo que utilizan un análisis estadístico básico conglomerado, el cual presento como resultado que el 8% de los municipios con IIM muy alto solo tiene 2.5% viviendas que reciben remesas 9% de los municipios con IIM bajo considerados como urbano metropolitano representa 60% viviendas que reciben remesas; A pesar de ello este trabajo de investigación no hace uso de las variables de genero ni de rango de edad, por lo que ayudaría a saber el índole de las personas que migran con mayor frecuencia, de modo que el trabajo de investigación que se detalla a continuación tiene variables de rango de edad, genero, medio de transporte, circunstancia o motivo de migración de tal manera que favorece tener una visión más detallada en el índice migratorio ecuatoriano.

Gómez-Johnson (Gómez-Johnson, 2015) nos comenta que, la frontera entre México y Centroamérica es una opción para la movilización de drogas, armas, contrabando, trata de personas y el tráfico ilegal de migrantes. Las personas al no tener una buena condición social, económica o el país atraviesa por una situación no estable y no reciben una solución para sus problemas, los ciudadanos buscan una de estas opciones como salida a ellos. En este estudio de migración económica forzada por el incremento de la violencia, los migrantes no forman parte de los flujos tradicionales, comúnmente relacionados con precariedad laboral y económica, este estudio tuvo un análisis de metodología cualitativo, por lo que trabajan con una estadística inferencial para poder obtener una conclusión más válida, pero cuyo este trabajo de investigación no utiliza variables relacionadas por ejemplo situación con género, por este motivo nuestro trabajo de investigación tiene relaciones de edad, situación y genero para poder tener una visión de quienes son las personas tienen más frecuencia de migración para poder llegar a este resultado optamos el método teórico bayesiano.

Román Reyes et al (Román Reyes, González Becerril, & Sandoval Forero, 2014) menciona que en México existe una amplia base de fuentes de información que permiten un análisis de la migración pero muy pocos de estos datos pueden ser desagregados y representativos para el estado de México, para la elaboración de la investigación analizaron la Encuesta sobre Migración de Mexiquenses a Estados Unidos (EMMEU), este trabajo tiene la finalidad de aportar elementos cuantitativos a el diagnóstico actualizado de la situación sobre la migración en el Estado de México e identificar el impacto de esta movilización en sus hogares de origen llegando a la conclusión de convertir los hogares en un observatorio estadístico para cuantificar de manera directa el flujo migratorio. Los autores describen cada uno los temas que se encuentran en la encuesta, a pesar de ello para obtener un resultado no aplican métodos estadísticos que ayudan a verificar las conclusiones que obtuvieron, por lo cual, para la realización de nuestro trabajo se realiza la aplicación de métodos bayesianos a través de RStudio para una mejor veracidad.

Materiales y Métodos

Las migraciones han sido estudiadas desde consideraciones macroestructurales caracterizadas por la centralidad de conceptos como ciudadanía, condición de residencia, tiempo, duración o propósito de la estadía y lugar de nacimiento Oteiza & Novick (Oteiza & Novick, 2010). Contrariamente, este trabajo concibe a la migración como consecuencia de un amplio conjunto de factores interrelacionados que incluye circunstancias políticas, económicas y culturales del origen y el destino. Si bien no es una temática inédita dentro del campo de los estudios migratorios, el análisis de la complejidad cultural ha tomado trascendencia en las últimas décadas con estudios provenientes de la etnografía, la geografía cultural y cierta rama de la sociología (Portes, 1978).

Probabilidad condicional

Gigena (Gigena, 2017) da a conocer que la probabilidad condicional de algún evento A, dada la ocurrencia de algún otro evento B. Esto esta denotado por $P(A/B)$ y se lee la probabilidad de A, dado B. En otras palabras, estamos calculando probabilidades condicionales al conocer información adicional parcialmente a través del experimento.

Modelo matemático de probabilidad condicional

$$p\left(\frac{E_2}{E_1}\right) = \frac{P(E_2) * P(E_1)}{P(E_2)} \quad (1)$$

Donde:

$P(E_1)$ = Probabilidad

$P(E_2/E_1)$ = Probabilidad condicional

$P(E_2)$ = Probabilidad total

$P(E_1/E_2)$ = Probabilidad a posterior

Independencia de eventos:

Cevallos et al (Cevallos et al., 2018) otorgan el nombre de independencia de eventos cuando A y B son dos sucesos distintos, donde la probabilidad que ocurra el evento A no influye en el evento B ya sea que este ocurra o no.

Modelo matemático de Independencia de Eventos

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

Donde:

$P(A \cap B)$ = Independencia de eventos

$P(A)$ = Probabilidad del evento A

$P(B)$ = Probabilidad del evento B

Eventos Excluyentes:

Según Cevallos et al (Cevallos et al., 2018) un evento cualquiera tiene la probabilidad de que suceda o no suceda, es decir si se tiene dos eventos A y B debe cumplir con la propiedad donde la intersección de ambos debe ser cero.

Propiedad Eventos excluyentes

$$P(A \cap B) = 0$$

Probabilidad Total:

Para Cevallos et al (Cevallos et al., 2018) se puede definir como aquel que nos permite calcular la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades condicionales.

Modelo matemático de Probabilidad Total

$$P(B) = \sum (A_i) * P\left(\frac{B}{A_i}\right)$$

Donde:

P(B)= Probabilidad total

B= Probabilidad de que ocurra el suceso donde *i* toma valores entre 1 y n

Diagrama de Venn:

Cevallos et al (Cevallos et al., 2018) comenta que un diagrama de Venn sirve para representar gráficamente la agrupación de elementos que tienen alguna característica en común y facilita su interpretación.

El teorema de Bayes:

Riquelme (Riquelme, 2018) da a conocer como una probabilidad probatoria que evalúa la probabilidad de una hipótesis, especificando una alguna posibilidad a priori, actualizada a continuación a la luz nuevos datos. Bayes proporciono un conjunto de procedimientos y formulas estándar para realizar este cálculo.

Modelo matemático del teorema de Bayes

- P (A_i) o probabilidad a priori de un suceso “A”.
- P (A_i/B) o probabilidad a posteriori de un suceso “A”, (cuando se obtiene la información de que ha ocurrido un suceso B).
- P (B/A_i) o verosimilitudes del suceso “B” son supuestos que habrían de ocurrir a cada suceso A_i.

Matemáticamente el teorema de Bayes es igual al cociente del producto de la probabilidad “B” dados (A_i), P (B/A_i) (siendo B el suceso conocido y “A_i” los sucesos condicionados) por la probabilidad P (A_i) entre la sumatoria de cada probabilidad que contenga el suceso conocido por cada suceso conocido.

Se utilizó el método de cuartiles:

Min = Q1 – RI(1.5) ; Max = Q3 + RI(1.5) ; RI = Q3 – Q1
(2)

Donde:

Min = Datos alejados.

Max = Datos alejados por exceso.

RI = Rango intercuartil.

Diagrama de árbol

La probabilidad Bayesiana permite convertir una probabilidad subjetiva en una real cuando esta se va modificando en base a las nuevas informaciones.

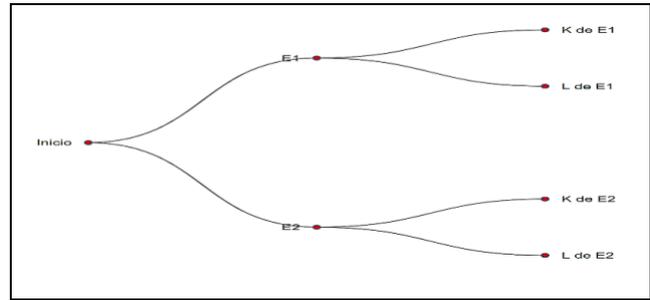


Figura 1. Diagrama de árbol.

Programa en R

Ruiz-Ruano & Puga (Ruiz-Ruano & Puga, 2016) redacta que R es un entorno de trabajo para la ejecución de análisis estadísticos y la creación de gráficos. La interfaz gráfica del programa es una consola de comandos, es decir que para interactuar con el mismo hay que escribir líneas de código y ejecutarlas. Se puede trazar el origen de R hasta la década de 1970, cuando se acuñó el nombre de S para determinarlo a un lenguaje de programación.

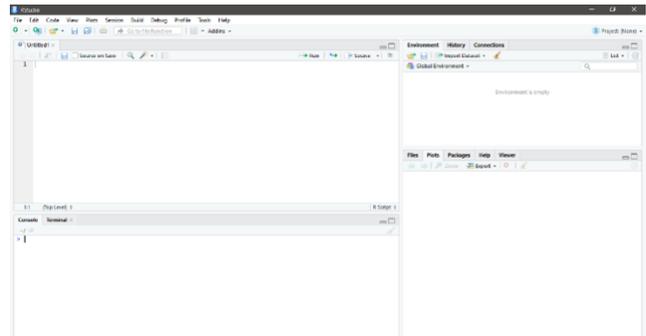


Figura 2. Interfaz de RStudio.

Recolección de datos

Las variables que se seleccionaron en el trabajo son las siguientes mot_vian que nos trata de indicar el motivo del viaje, en el cual tenemos establecido del 1 al 9 donde nos trata de indicar los siguientes motivos:

Tabla 1. Motivo de viaje.

Valor	Motivo de Viaje
1	crisis económica
2	desempleo
3	oportunidades de empleo
4	crisis familiar
5	cultura
6	idioma
7	guerras
8	terremotos
9	epidemia

En la siguiente variable es sex_mirg esta significa el sexo del migrante donde:

Tabla 2. Sexo.

Valor	Sexo del migrante
1	hombre
2	mujer
3	genero

Luego tenemos edad para todas las edades desde 0 años hasta 116 años. La variable nac_migr la usamos para la nacionalidad de los migrantes, en esta hemos decidido usar las abreviaturas de los países para ponerlos en la tabla.

Tenemos via_tran que esta va el medio de transporte, en el cual:

Tabla 3. Medio de transporte.

Valor	Medio de transporte
1	avión
2	barco
3	avioneta
4	lanchas

Continuamos con país_prod se usa para el país que procede a su destino usado como con la variable nac_migr.

Análisis de la tabla a utilizar

Una vez que la base de datos la hemos podido traer a R, podremos con la siguiente sentencia visualizar cada variable de nuestra base de datos. attach(nombre_de_variable_base)

	sex_migr	nac_migr	via_tran	mot_viam	pais_prod	edad
1	2	ECU	1	9	ZZZ	36
2	1	ECU	1	9	ZZZ	51
3	1	ECU	1	9	ZZZ	54
4	2	ECU	1	1	ZZZ	58
5	1	ECU	1	2	ZZZ	61
6	1	ECU	1	1	ZZZ	65
7	1	ECU	1	1	ZZZ	77
8	1	ECU	1	9	ZZZ	85
9	2	ECU	1	9	ZZZ	17
10	2	ECU	1	1	ZZZ	18
11	1	ECU	1	9	ZZZ	18
12	1	ECU	1	9	ZZZ	29
13	1	ECU	1	1	ZZZ	33
14	2	ECU	1	9	ZZZ	45
15	2	ECU	1	9	ZZZ	62
16	1	ECU	1	3	ZZZ	52
17	1	ECU	1	9	ZZZ	57
18	1	ECU	1	9	ZZZ	43
19	1	ECU	1	9	ZZZ	53
20	1	ECU	1	2	ZZZ	35

Figura 3. Datos en RStudio.

Gracias a la tabla anterior podemos visualizar, cada variable en una forma general. Pero ya con ese paso es de suma importancia para que RStudio pueda tener cada variable y todos sus campos para la siguiente utilización.

Para realizar histogramas o tablas de frecuencia de la siguiente manera, implementando las siguientes sentencias de código.

Codification:

```
n=length(mot_vian)
k=round(1+3.3*log(n,10))
rango = max(mot_vian)- min(mot_vian)
a = rango/k
histograma = hist(mot_vian, breaks =
seq(min(mot_vian),max(mot_vian),by=a))
library(agricolae)
tf= (table.freq(histograma))
```

Tabla 4. Tabla de frecuencias.

Motivo de Viaje	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1.0 -2.3	449979	42.9%
2.3 - 3.6	89118	8.5%
3.6 -5.0	80257	7.7%
5.0 -6.3	0	0.0%
6.3 -7.6	0	0.0%
7.6 -9.0	429221	40.9%
Total	1.048.575	100%

Como podemos ver en la imagen anterior, nos da la tabla de frecuencia. Con ella dándonos todos los datos en solo 6 rangos. Haciendo más fácil la visualización de cuantas personas tienen cada edad.

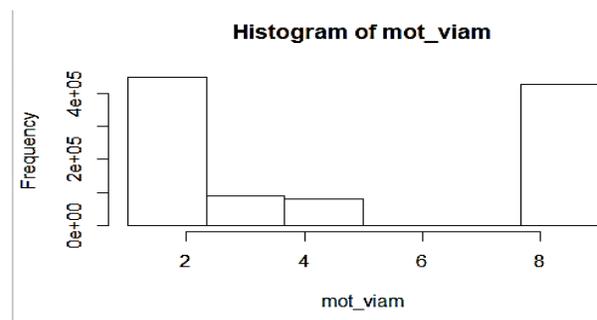


Figura 4. Histograma de frecuencias.

En el Figura 4, se puede observar que los motivos de viaje que más frecuencia tuvo son 2 que están en el rango de 1 a 2 con un porcentaje de 42.9%, dándonos a conocer que el motivo que las personas más viajan es por la crisis económica y el desempleo.

Casos de estudio

En la estadísticas, Melella (Melella, 2014) elaboró cuyo objetivo es exponer las estrategias de inserción cultural desarrolladas por los migrantes colombianos y ecuatorianos en la Argentina desde una óptica comparativa que involucra migraciones, por tanto, aplican una metodología cualitativa que contempla el análisis de discurso. Con ello podemos apreciar como nuestro trabajo es importante en el ámbito de con el programa R, poder dar una mayor facilidad de acceso a los resultados.

Estos resultados serán mostrados por el teorema de Bayes, con la cual, haciendo de este tema sobre las migraciones ecuatorianas hacia otros países, lo hace ver de una forma didáctica y llamativa al momento de querer interpretar los resultados. Gracias a las probabilidades que se calculan en cada una de las variables. Para poder acceder a la base de datos con la cual podremos aplicar el teorema de bayes, procedemos a codificar de la siguiente manera:

```
datos <- read.csv ("C:/Users/Municipio de
Gye/Desktop/VARIABLES.csv", sep=";")
```

```
View(datos)
```

Resultados y Discusión

Se analizaron los motivos del por qué decidieron migrar a otros países, se realizó una relación del censo en Ecuador del año 2016,

gracias a estos datos se procedió a seleccionar de las 6 variables las dos principales que son; edad y motivo de viaje, donde se realizara un problema estadístico llamado teorema de Bayes donde se calcule el evento edad dado el evento motivo de viaje reflejado desde una tabla de frecuencia tabla 1, en la cual nos dará la cantidad exacta de porcentaje de la población, en la que podemos destacar el rango de edades de las personas que migran a otro país con mayor intensidad.

Tabla 5. Tabla de frecuencia del total de personas encuestadas en el censo en Ecuador del año 2016.

Migrantes de Ecuador		
Edades	Frecuencia	Frecuencia Relativa
[0-18]	144604	13.8%
[19-37]	434092	41.4%
[38-57]	311452	29.7%
[58-76]	139346	13.3%
[77-97]	19062	1.8%
[96-116]	19	0.0%
Total	1.048.575	100%

A partir de la tabla anterior se seleccionará a una población de adultos mayores de los rangos de 58 a 116 años Tabla 7 donde ellos nos reflejarán con detalle cada de los 9 eventos que se muestra en la Tabla 6 para analizar el porcentaje de cada motivo de viaje dependiendo el rango de edades.

Tabla 6. Tabla de frecuencia de la población total de personas adulta mayor encuestadas en el censo en Ecuador del año 2016.

Migrantes de Ecuador		
Edad adulta	Frecuencia	Frecuencia Relativa
[58-76]	139346	13.3%
[77-97]	19062	1.8%
[96-116]	19	0.012%
Total	158427	15.12%

Problema matemático:

$$P \frac{P(N)}{P(\Omega)} = P \frac{P(158427)}{P(1048575)} = 0.15$$

Donde:

P= Probabilidad total

N= Total de edades

Ω= Total de migrantes

Tabla 7. Tabla de frecuencia del total de personas encuestadas en el censo en Ecuador del año 2016.

Eventos de Migrantes Ecuatorianos		
Motivo de Viaje	Frecuencia	Frecuencia Relativa
1. Crisis económica	723988	69.05%
2. Desempleo	46536	4.44%
3. Oportunidad de empleo	76532	7.30%
4. Crisis familiar	56326	5.37%
5. Cultural	61323	5.84%
6. Idioma	13632	1.30%
7. Guerras	2356	0.22%
8. Terremoto	53265	5.08%

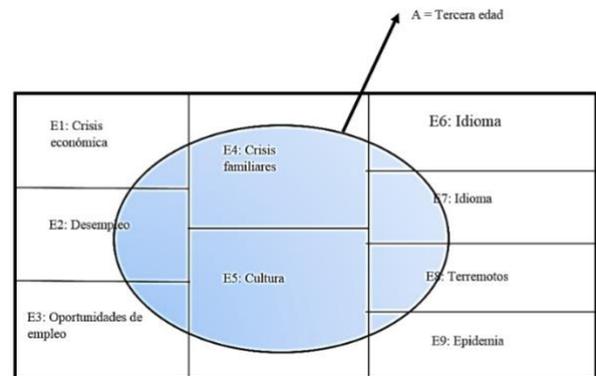


Figura 5. Diagrama de Venn.

Experimento I:

Problema matemático:

$$P \frac{P(N)}{P(\Omega)} = \tag{3}$$

Donde:

P= Probabilidad total

N= Frecuencia de Cada evento

Ω= Total de migrantes

Tabla 8. Tabla de la probabilidad de los nueve eventos totales.

Eventos de Migrantes Ecuatorianos	
Motivo de Viaje	Probabilidad de los Eventos
E1. Crisis económica	0.69
E2. Desempleo	0.044
E3. Oportunidad de empleo	0.073
E4. Crisis familiar	0.053
E5. Cultural	0.058
E6. Idioma	0.013
E7. Guerras	0.002

E8. Terremoto	0.050
E9. Epidemia	0.14

Si E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 y E9 son conjuntos independientes y excluyentes entonces A será:

$$A = (A \cap E_1) \cup (A \cap E_2) \cup (A \cap E_3) \cup (A \cap E_4) \cup (A \cap E_5) \cup (A \cap E_6) \cup (A \cap E_7) \cup (A \cap E_8) \cup (A \cap E_9) \tag{4}$$

$$P(A) = P(A \cap E_1) + P(A \cap E_2) + P(A \cap E_3) + P(A \cap E_4) + P(A \cap E_5) + P(A \cap E_6) + P(A \cap E_7) + P(A \cap E_8) + P(A \cap E_9) \tag{5}$$

Es decir que la probabilidad total es:

$$P(A) = P(E_1) * P\left(\frac{A}{E_1}\right) + P(E_2) * P\left(\frac{A}{E_2}\right) + P(E_3) * P\left(\frac{A}{E_3}\right) + P(E_4) * P\left(\frac{A}{E_4}\right) + P(E_5) * P\left(\frac{A}{E_5}\right) + P(E_6) * P\left(\frac{A}{E_6}\right) + P(E_7) * P\left(\frac{A}{E_7}\right) + P(E_8) * P\left(\frac{A}{E_8}\right) + P(E_9) * P\left(\frac{A}{E_9}\right) \tag{6}$$

Problema matemático:

$$P = \frac{N}{\Omega} = P(N) * P(\Omega) \tag{7}$$

Donde:

P= Nuevo evento A

N= Total de edad adulta

Ω= Total de cada evento

$$P(0.15) * P(0.69) = 0.10$$

$$P(0.15) * P(0.018) = 0.007$$

$$P(0.15) * P(0.073) = 0.011$$

$$P(0.15) * P(0.054) = 0.008$$

$$P(0.15) * P(0.058) = 0.009$$

$$P(0.15) * P(0.013) = 0.002$$

$$P(0.15) * P(0.002) = 0.0$$

$$P(0.15) * P(0.05) = 0.008$$

$$P(0.15) * P(0.014) = 0.002$$

Ejercicio I:

Se determina que una población de 1.048.575 de migrantes encuestados, del censo realizado en el 2016 en Ecuador donde se dio nueve de variables se procederá a seleccionar dos variables Edad del migrante (E1) y motivo de viaje (E2) que de tal manera se determinan las sus respectivas probabilidades.

$$P(A) = 0.69 * 0.10 + 0.044 * 0.007 + 0.073 * 0.011 + 0.054 * 0.008 + 0.058 * 0.009 + 0.013 * 0.002 + 0.002 * 0.0 + 0.051 * 0.008 + 0.014 * 0.002 \quad P(A) = 0.07$$

(8)

Problema matemático Teorema de Bayes:

$$P\left(\frac{E_n}{A}\right) = \frac{P(E_n) * P\left(\frac{A}{E_n}\right)}{P(A)}$$

Donde:

A= Nuevo evento

N= Total de cada evento

¿Cuál es la probabilidad del evento A de que una persona de edad adulta a partir de 58 años migre por los siguientes motivos donde:

a) Sea por motivos de crisis económicas

$$\frac{0.69 * 0.10}{0.07} = 0.98$$

b) Sea por motivos de Desempleo

$$\frac{0.044 * 0.007}{0.07} = 0.0044$$

c) Sea por motivos de Oportunidad de empleo

$$\frac{0.073 * 0.011}{0.07} = 0.11$$

d) Sea por motivos de Crisis familiar

$$\frac{0.054 * 0.008}{0.07} = 0.006$$

e) Sea por motivos de Cultural

$$\frac{0.058 * 0.009}{0.07} = 0.007$$

f) Sea por motivos de Idioma

$$\frac{0.013 * 0.002}{0.07} = 0.0003$$

g) Sea por motivos de Guerras

$$\frac{0.002 * 0.0}{0.07} = 0$$

h) Sea por motivos de Terremoto

$$\frac{0.050 * 0.008}{0.07} = 0.005$$

i) Sea por motivos de Epidemia

$$\frac{0.014 * 0.002}{0.07} = 0.0004$$

Resultado del ejercicio

En el experimento I se obtuvo que del total de personas que migran por crisis económicas es el 69.05% que se encuentran entre 58 a 116 años lo que refleja un alto índice por parte de personas adultos mayores. En la actualidad, Ecuador consta de 17.096.789 habitantes, cifra sacada del último censo realizado el sábado 13 de octubre del 2018 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2015). Una encuesta realizada a 1'048.575 migrantes en la ciudad de Guayaquil dio como resultado que el 34.09% de ecuatorianos deciden migrar a Estados Unidos de América, y por otro lado con gran impacto da el 0.004% el país al que menos frecuencia viajan que es Grecia. En este grupo se enfatizó las siguientes características como es la edad, motivo de viaje donde el evento motivo de guerras es del 0.22% esta sería el resultado por el cual los migrantes menos viajan.

RStudio

Gracias a RStudio y su librería nos permite con este código sacar los campos de unas estadísticas básicas `summary` (nombre_variable). Evitando el uso de fórmulas que alargan el ejercicio, a su vez facilitan la extensa complicación que generan múltiples datos que solo comandos nos envíen datos verídicos a col que necesitamos.

Donde:

➤ Summary (sex_migr)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max
1.000	1.000	1.000	1.462	2.000	3.000

➤ Summary (via_tran)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max
1.00	1.00	1.00	1.49	2.00	4.00

➤ Summary (sex_migr)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max
1.0	1.000	3.000	4.758	9.000	9.000

Conclusiones

Históricamente Ecuador ha sido partícipe de migración constante desde 1990 al 2007 que dio 90 millones de habitantes que deciden viajar por múltiples motivos. Es así que desde épocas anteriores se ve reflejado que se desencadena unas de las principales variables que afronta Ecuador hoy en día Dicha crisis fue el detonante para que variables como el desempleo se incrementaran considerablemente llevando a que muchos ecuatorianos tomaran la decisión de emigrar a otros países en busca de un mejor bienestar.

Como resultado de la encuesta que se dio en Ecuador mantuvo un flujo constante ecuatoriano enfatizado en cuyos destinos principales dan como Estados Unidos. Tanto como el “sueño americano” también podemos decir que unos de los países menos seleccionados dieron que es Grecia.

Se puede indicar que la utilización de RStudio se utilizó con el fin de destacar todas las librerías para expresar las funciones necesarias sobre métodos probabilísticos en este caso el teorema de Bayes muy aparte de la utilización de tablas de frecuencias que nos facilitó sacar el rango exacto de porcentajes del censo realizado el 2016 en Ecuador (INEC).

Referencias Bibliográficas

- Cevallos, L., Zambrano, J., Ortiz, W., Leyva, M., Mendoza, Y., & Smarandache, F. (2018). *ENFOQUE DIDÁCTICO DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS Y PROBABILIDADES*. Infinite Study.
- Gigena, N. A. (2017). *Medidas entrópicas de correlaciones en sistemas cuánticos*. Universidad Nacional de La Plata.
- Gómez-Johnson, C. (2015). De la migración económica a la migración forzada por el incremento de la violencia en El Salvador y México. *Estudios Políticos*, (47), 199–220.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, I. (2015). *Encuesta Calidad De Vida 2015*.
- Melella, C. (2014). Migraciones emergentes hacia la Argentina: colombianos y ecuatorianos. Breve panorama y estrategias de inserción cultural. *Si Somos Americanos*, 14(2), 15–46. <https://doi.org/10.4067/S0719-09482014000200002>
- Mestre-Haro, E. A., Almeraya-Quintero, S. X., Guajardo-Hernández, L. G., Sangerman-Jarquín, D. M., Mestre-Haro, E. A., Almeraya-Quintero, S. X., ... Sangerman-Jarquín, D. M. (2016). Índice de intensidad migratoria 2010 vs variables de desarrollo en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(1), 83–93.
- Oteiza, E., & Novick, S. (2010). Política migratoria y derechos humanos en un contexto de ajustes y reformas neoliberales. Argentina: 1989-1999 (Gobierno de Menem).
- Portes, A. (1978). Migration and Underdevelopment. *Politics & Society*, 8(1), 1–48. <https://doi.org/10.1177/003232927800800101>
- Riquelme, M. (2018). Teorema De Bayes.
- Román Reyes, P., González Becerril, J. G., & Sandoval Forero, E. A. (2014). ANÁLISIS DE LA MIGRACIÓN A TRAVÉS DE ENCUESTAS. VENTAJAS, DESVENTAJAS Y RETOS A RESOLVER. *Ra Ximhai*, 10.(2), 145–171.
- Ruiz-Ruano, A. M., & Puga, J. L. (2016). R COMO ENTORNO PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN EVALUACIÓN PSICOLÓGICA. *Papeles del Psicólogo*, 37(1), 74–79.