

Indices de desarrollo humano en Colombia

David Pulido Suarez¹, y Luis Diaz Bautista²

^{1,2}Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes,
`ds.pulido10,lc.diaz12@uniandes.edu.col`

29 de Junio de 2018

Abstract

Este es mi primer trabajo en exploración y modelamiento de índices usando LATEX. Este trabajo lo he hecho bajo la filosofía de trabajo replicable con la integración de herramientas como python, R, zotero, github y LATEX.

Introducción

Aquí les presento mi investigación sobre diversos índices sociales en Colombia. Los índices los conseguí de el curso dictado por **Magallanes (2018)**, espero que les gusten mucho. Etiam porttitor vel sem dapibus euismod. Sed eu nunc vestibulum, sodales arcu id, lacinia odio. Donec sit amet justo ac lorem condimentum ultricies. Sed nec convallis libero, a porttitor neque. Praesent suscipit consectetur arcu non sollicitudin. Morbi et auctor lorem, id eleifend purus. Nulla nec consectetur sapien, id dictum magna. Duis suscipit urna quis facilisis tincidunt. Duis consectetur ac libero a commodo. Vivamus augue dui, mollis quis dictum sodales, accumsan sed magna. Nunc et odio leo.

Maecenas et nunc eget quam pretium malesuada id at nisi. Praesent facilisis, enim sit amet convallis sodales, tellus arcu molestie odio, eu mattis turpis mi eget sapien. Fusce ut mi velit. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Maecenas consequat, libero non semper lacinia, nunc diam mollis orci, sit amet vehicula elit mi non ex. Nulla blandit, dui quis aliquet maximus, justo felis sollicitudin velit, at condimentum est ipsum efficitur elit. Vestibulum quam elit, aliquam quis laoreet quis, porta vel lorem. Vestibulum sagittis dui libero, venenatis commodo sem porta ut. Suspendisse eget convallis tellus, viverra commodo mi. Maecenas pretium efficitur sodales. Morbi pretium eu erat a imperdiet. Vivamus et vulputate nisi.

Comencemos viendo que hay en la sección 1 en la página 2.

1 Exploración Univariada

En esta sección se analiza cada índice. Morbi accumsan nec est ut malesuada. Donec metus augue, commodo eget leo et, sodales vulputate libero. Donec eu sollicitudin ligula. Quisque tempor, tellus ultricies vestibulum suscipit, leo dui porta lectus, sed viverra quam est vitae nunc. In vehicula risus ac nibh tempor vehicula. Donec ut finibus nisi, non ullamcorper neque. Vivamus eget viverra metus. Sed hendrerit ipsum porta tellus condimentum facilisis. Nulla eros neque, commodo at tincidunt vitae, fringilla nec nunc. Pellentesque eleifend suscipit ipsum vitae efficitur. Aenean at sem et mi ultrices faucibus en la Tabla 1.

Tabla 1: Medidas estadísticas de los datos

Statistic	N	Mean	Median	Min	Max
IDH	32	0.802	0.804	0.691	0.879
Poblacion.Cabecera	32	1,196,730.000	717,197	13,090	10,070,801
Poblacion.Resto	32	360,590.300	268,111.5	21,926	1,428,858
Poblacion.Total	32	1,557,320.000	1,028,429	43,446	10,985,285

A continuación se muestra el histograma para el índice de desarrollo humano en Colombia. (Ver figura 1)

En la figura 2 se muestra el histograma para la cantidad de habitantes en los departamentos de cabecera, mientras que en la figura 3 se muestra la población para el resto de departamentos.

Los histogramas de los datos del índice se muestran en las figuras

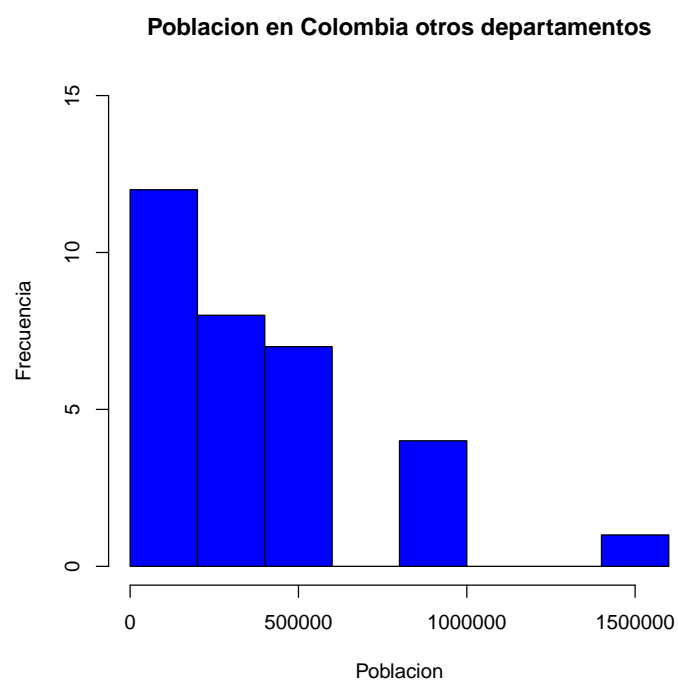


Figure 1: Histograma del IDH en Colombia para los 32 departamentos

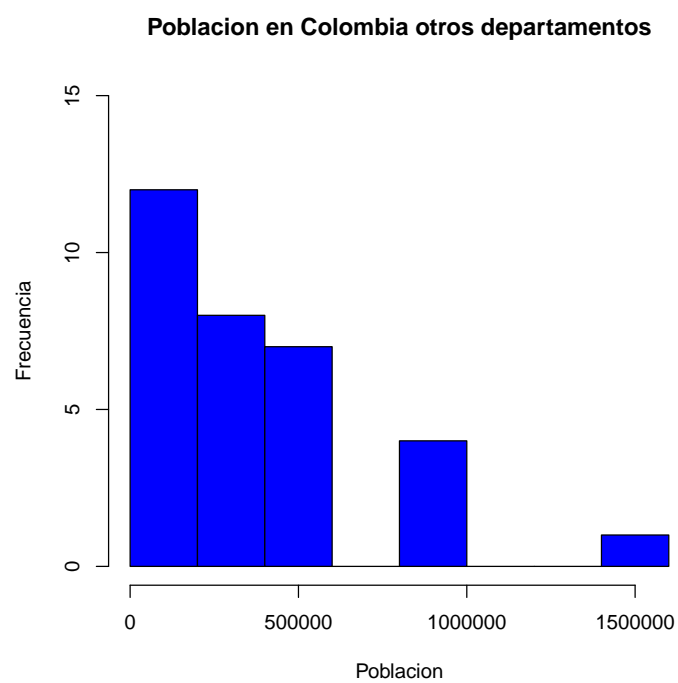


Figure 2: Histograma de la poblacion en Colombia para los departamentos de cabecera

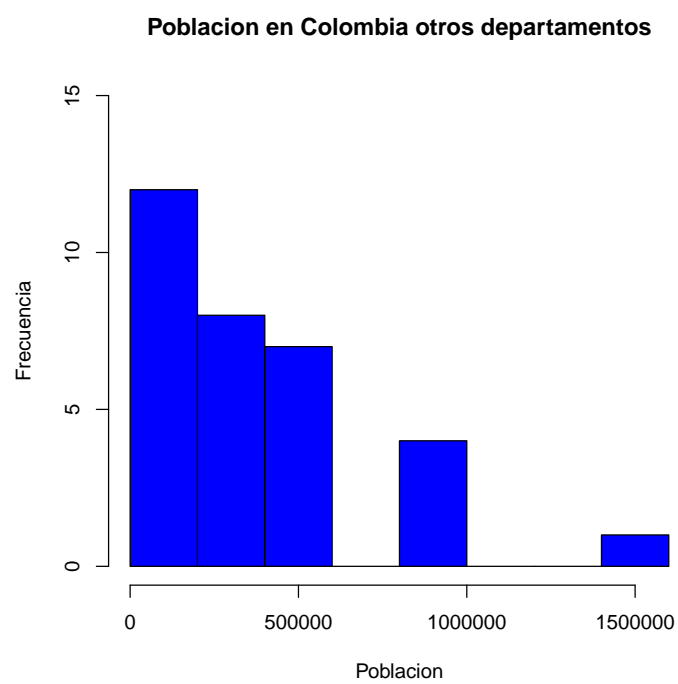


Figure 3: Histograma de la poblacion en Colombia para los otros departamentos

dado el sesgo de las poblaciones, se realiza una transformación de tal manera que se acerque a la realidad. En la figura 4 se muestra el resultado de esta transformación.

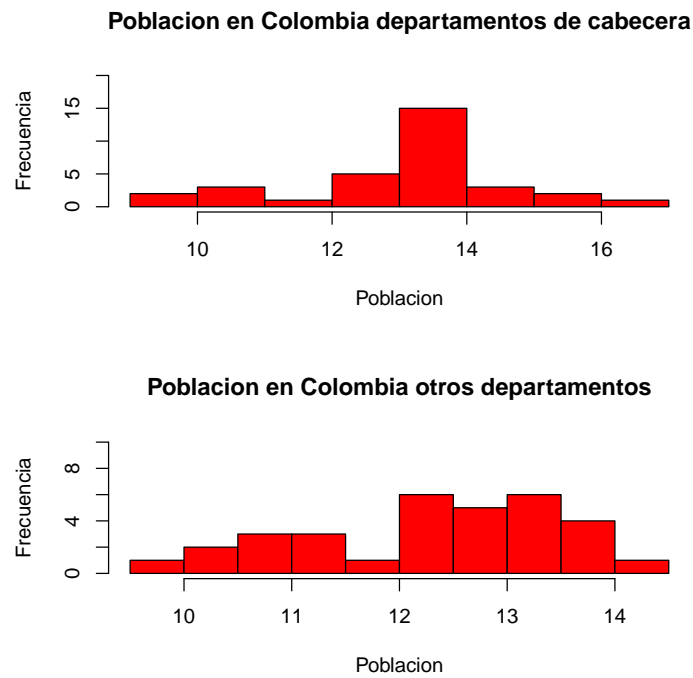


Figure 4: Histograma transformado de la poblacion en Colombia para los 32 departamentos

2 Exploración Bivariada

En este trabajo estamos interesados en el impacto de la cantidad de habitantes en el índice de desarrollo humano. Veamos las relaciones bivariadas que tiene esta variable con todas las demás:

Tabla 2: Correlacion del IDH con la poblacion

cabeLog	restoLog
0.487	0.177

Veamos la correlación entre las variables independientes:

Tabla 3: Correlacion entre variables independientes

	cabeLog	restoLog
cabeLog	1	
restoLog	0.84	1

Lo visto en la Tabla 3 se refuerza claramente en las figuras 5 y 6.

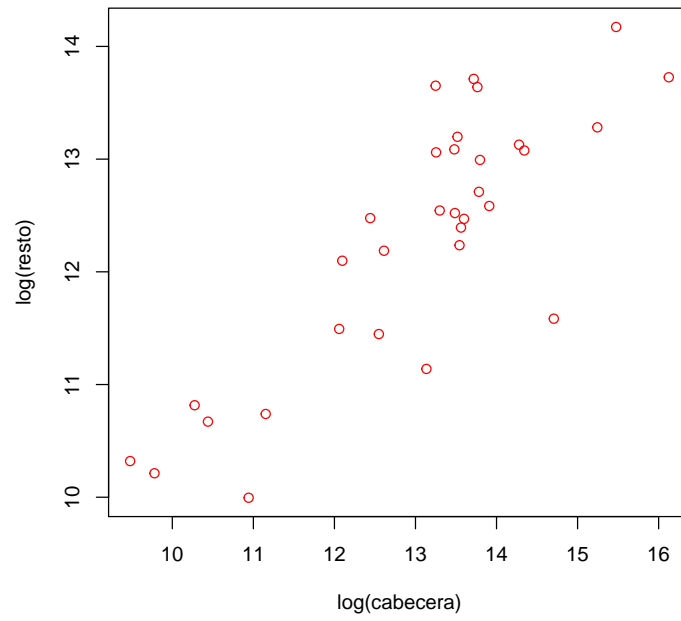


Figure 5: correlacion entre predictores

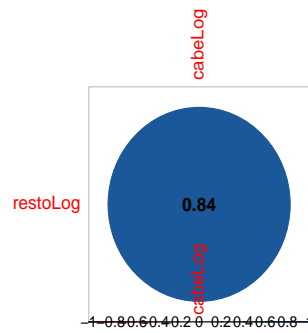


Figure 6: correlacion entre predictores

3 Modelos de Regresion

Finalmente, vemos los modelos propuestos. Primero sin la libertad mundial como independiente, y luego con está. Los resultados se muestran en la tablasabla 4 y 5 de la pÃ¡gina 9.

Tabla 4: Modelo de regresi3n propuesto para los datos de departamentos de cabecera

	<i>Dependent variable:</i>
	IDH
cabeLog	0.013*** (0.004)
Constant	0.634*** (0.055)
Observations	32
R ²	0.238
Adjusted R ²	0.212
Residual Std. Error	0.037 (df = 30)
F Statistic	9.347*** (df = 1; 30)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

4 Exploraci3n espacial

OGR data source with driver: ESRI Shapefile
Source: "D:\Repositorios\ProyectoFinal\COL_maps\COL_adm1.shp", layer: "COL_adm1"
with 32 features
It has 9 fields
Integer64 fields read as strings: ID_0 ID_1

Group.1	IDH	cabeLog	restoLog
1	1 0.7560000	13.05663	12.80485
2	2 0.7825714	10.58974	10.60684
3	3 0.8313529	14.03019	12.74569

Como acabamos de ver en la Tabla 4 en la pÃ¡gina 9, si quisieras sintetizar la multidimensionalidad de nuestros indicadores, podrÃamos usar tres de las cuatro variables que tenemos (un par de las originales tiene demasiada correlaci3n).

AsÃ, propongo que calculemos conglomerados de departamentos usando toda la informaci3n de tres de los indicadores. Como nuestras variables son ordinales

Tabla 5: Modelo de regresión propuesto para los datos de todos los departamentos

	<i>Dependent variable:</i>
	IDH
cabeLog	0.031*** (0.007)
restoLog	-0.030*** (0.010)
Constant	0.766*** (0.065)
Observations	32
R ²	0.425
Adjusted R ²	0.385
Residual Std. Error	0.033 (df = 29)
F Statistic	10.706*** (df = 2; 29)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

utilizaremos un proceso de conglomeración usando la tecnica de k-means propuesta por.El resultado de este proceso se muestra en la Figura 7.

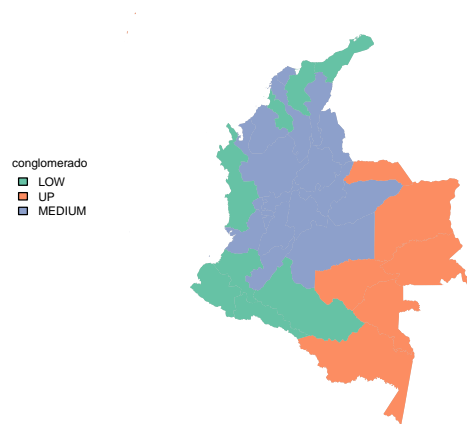


Figure 7: Histograma del IDH en Colombia para los 32 departamentos

Referencias

Magallanes, J. M. (2018). Herramientas computacionales para la investigación interdisciplinaria reproducible.