

# Indices de Desarrollo: Correlacion con la Poblaci<U+00F3>n Colombiana

Juan Sebasti<U+00E1>n Cortazar<sup>1</sup>, Mar<U+00ED>a Alejandra Restrepo<sup>2</sup>,  
and Juan Camilo Rueda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universidad de los Andes,  
js.cortazar533,ma.restrepot,jc.rueda169@uniandes.edu.col

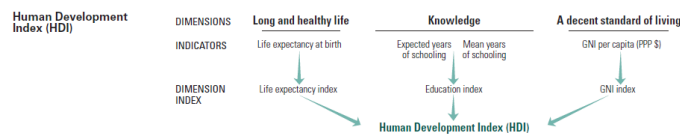
29 de Junio de 2018

## Abstract

En este trabajo se muestra el **\*\*Indice de Desarrollo Humano\*\*** (IDH) de Colombia por departamento. Donde a traves de estad<U+00ED>stica poblacional donde se mira el nivel de educaci<U+00F3>n, nivel de salud y ingresos per capita de los distintos departamentos para poder determinar los departamentos m<U+00E1>s vulnerables y los que tienen un mejor indice. Adicional se identifica una correlaci<U+00F3>n entre la poblaci<U+00F3>n y el IDH, por lo cual se hace una regresi<U+00F3>n entre el IDH y las poblaciones de cabecera por departamento y el total de poblaci<U+00F3>n de cada departamento con el IDH.

## Introducci<U+00F3>n

El <U+00CD>ndice de Desarrollo Humano es una medida utilizada para determinar el crecimiento y el desarrollo de las zonas y los pa<U+00ED>ses teniendo no solo en cuenta el crecimiento econ<U+00F3>mico. Este <U+00ED>ndice busca medir no solo los PIB per c<U+00E1>pita de las personas, sino que busca entender el acceso a salud y a la educaci<U+00F3>n que determinan la posibilidad de crecimiento de las sociedades y sus capacidades de generar unas mejores condiciones de vida. El valor del IDH es la media geom<U+00E9>trica entre los <U+00ED>ndices normalizados de las tres dimensiones (Salud, Educaci<U+00F3>n y Nivel de Vida) como se muestra en la imagen a continuaci<U+00F3>n.



Para el cálculo de cada uno de los índices se tienen unos límites inferiores y superiores que en conjunto con los valores del sector (ya sea país o departamento) generan cada uno de los índices. En la tabla 1 se puede ver lo siguiente.

Dimensiones	Indicador	Min	Max
Salud	Expectancia de Vida (años)	20	85
Educación	Escolaridad Adultos	0	18
	Esperanza educativa ni años	0	15
Nivel de Vida	PIB per Capita (USD ctes 2011)	100	75,000

Table 1: Rango de Dimensiones IDH

La variable Salud se genera a través de un índice compuesto que refleja condiciones de salud en los hogares: protección de salud, a través del IGSS o de un seguro, número de personas por dormitorio, tipo de acceso a agua y saneamiento y tipo de piso en la vivienda. Todos estos factores influyen en la expectativa de vida y se calculan de la siguiente manera.

$$Salud = \frac{LE - 20}{85 - 20}$$

Donde  $LE = Expectativa de Vida$  La variable Educación es un indicador compuesto que incluye la escolaridad alcanzada por adultos mayores de 25 años y la esperanza educativa en ni años. En el primer indicador se mide la tasa de alfabetización de adultos en el segundo se mide la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria. El cálculo del índice de educación se define de la siguiente manera

$$Educación = \frac{EA + EN}{2}$$

Donde

$$EA = \frac{Promedio de años de escolaridad de adultos}{18}$$

$$EN = \frac{Promedio de años de escolaridad en ni años}{15}$$

La variable del nivel de vida mide el PIB per cápita de una zona o país teniendo en cuenta un mínimo esperado y un máximo. La fórmula es la siguiente

$$Nivel de Vida = \frac{\ln(PIB \times 1000) - \ln(100)}{\ln(75,000) - \ln(100)}$$

Comencemos viendo que hay en la sección 1 en la página 4.

# 1 Exploración Univariada

En esta sección nos interesa explorar cada índice (IDH), para esto se realizan varias estadísticas con la información obtenida. En primer lugar, se evalúa el número de datos y la mediana de cada uno de los tipos de población. En la tabla refstats en la página 4.

Table 2: Medidas estadísticas

Statistic	N	Median
cabecera	32	717,197
resto	32	268,111.5

Para resaltar lo anterior, tenemos la Figura 1 en la página 4.

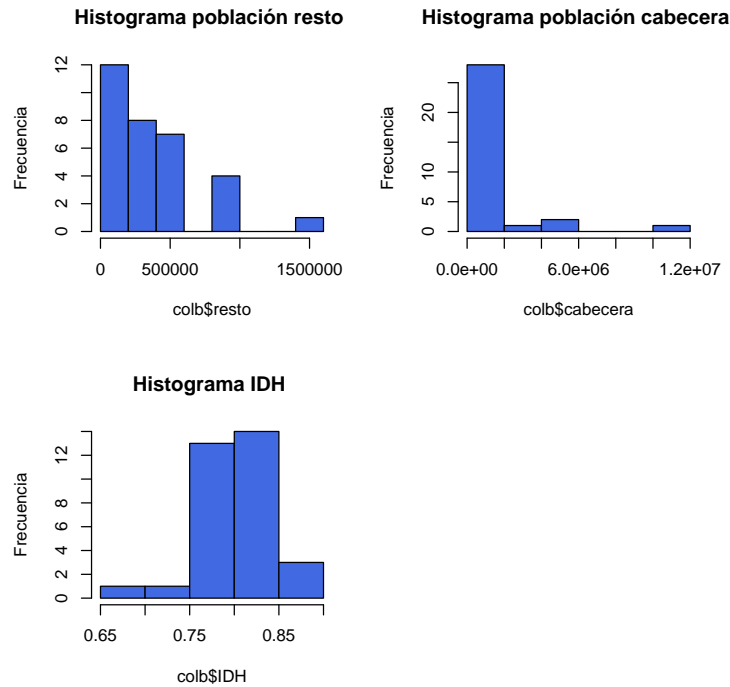


Figure 1: Histograma del IDH

Como las poblaciones tienen un sesgo se normalizan los datos con log, el histograma de estos nuevos datos se muestra en la Figura 2 en la página 5.

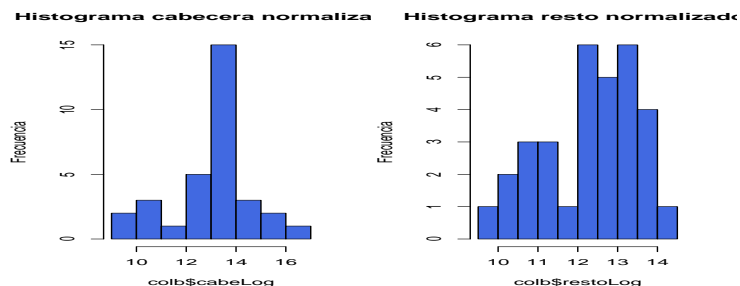


Figure 2: Histograma de poblaciones

## 2 Exploración Bivariada

en esta sección nos interesa ver el impacto que tiene la población en el IDH, para esto se presenta en la tabla refcorrDem en la página 5. la correlación de las variables normalizadas con respecto al IDH  $i+$

Table 3: Correlación de Democracia con las demás variables

total	cabeLog
0.399	0.487

Ademas, se muestra la correlacion entre todas las variables independientes en la tabla 4 en la página 5

Table 4: Correlación entre variables independientes

	total	cabeLog
total	1	
cabeLog	0.71	1

los datos anteriores los puede ver visualmente en la figura 3 en la página 7

## 3 Modelos de Regresión

Finalmente, vemos los modelos propuestos. En cada una se evalúa la variable independiente DIH con cada una de las categorías de la población. Los resultados se muestran en la Tabla 5 de la página 6.

article  
[utf8]inputenc longtable authblk adjustbox  
Sweave

Table 5: Modelos de Regresión

	<i>Dependent variable:</i>		
	IDH		
	(1)	(2)	(3)
cabeLog	0.013*** (0.004)		
restoLog		0.007 (0.007)	
totalLog			0.013** (0.005)
Constant	0.634*** (0.055)	0.722*** (0.082)	0.629*** (0.068)
Observations	32	32	32
R <sup>2</sup>	0.238	0.031	0.179
Adjusted R <sup>2</sup>	0.212	−0.001	0.152
Residual Std. Error (df = 30)	0.037	0.042	0.039
F Statistic (df = 1; 30)	9.347***	0.974	6.561**
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

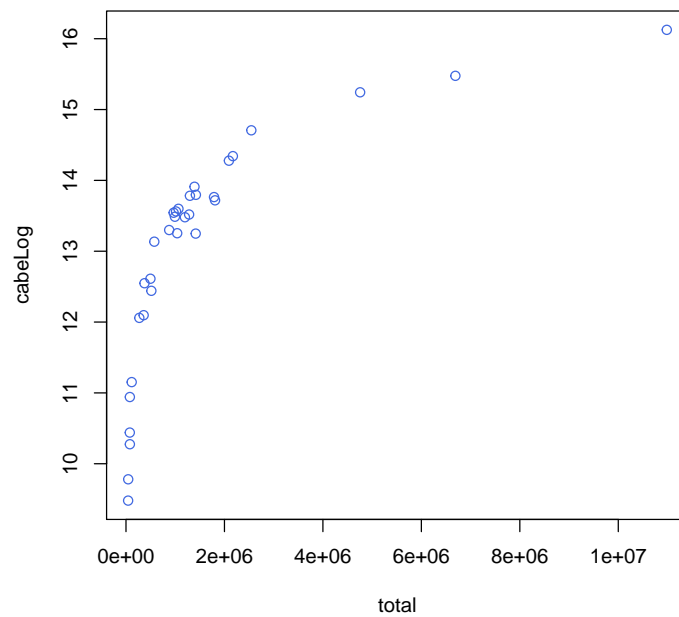


Figure 3: correlacion entre cabelog y restolog

## 4 Exploración Espacial

Estos son los lugares donde tenemos información:

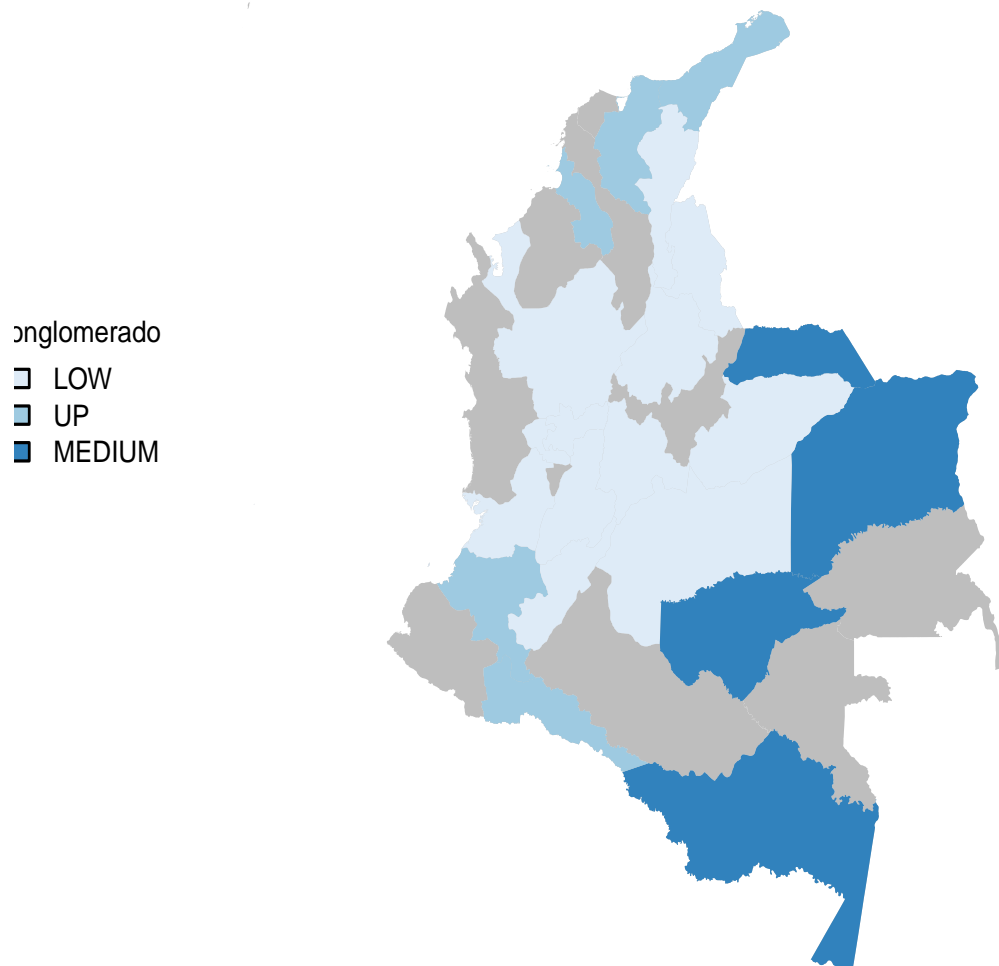


Figure 4: Departamentos con información diponible