

DETERMINANTES DE LAS MUERTES POR HOMICIDIOS EN COLOMBIA EN EL PERIODO DE 1970-2008

Fredi Eduardo Goyeneche¹
Uriel Alberto Muñoz Guerrero²

RESUMEN

Las muertes por asesinatos son la principal causa de muertes en Colombia, ocupando el primer lugar como país con más asesinatos en relación con el número de habitantes. Este flagelo origina una serie de características sociales, tales como el desempleo y el crecimiento de la población; sociopolíticas, como la presencia de grupos armados ilegales; y económicas como la variación del PIB; dichas variables inciden en el comportamiento de éste fenómeno de violencia homicida. Así las cosas, en este documento se presentan los principales determinantes de las muertes por homicidio en Colombia (1970-2008), citando como objetivo principal el establecimiento y evaluación de los más relevantes factores económicos, políticos y sociales que influyen en la permanencia y el crecimiento de este flagelo.

ABSTRACT

Murders are the main cause of deaths in Colombia ranking it in first place as the country with most murders in relationship to the number of inhabitants. This scourge generates a series of social characteristics such as unemployment and population growth; sociopolitical ones such as the presence of illegally armed groups; and economic ones such as the GDP growth; such variables spark this homicidal violence phenomenon. That being so, this document exposes the main causes of homicidal deaths in Colombia (1970-2008), citing as the main goal the establishment and assessment of the most relevant economic, political and social factors that contribute to the permanence and growth of this scourge.

PALABRAS CLAVES

Homicidios, renta, desempleo, paramilitarismo, econometría, elecciones públicas.

KEYWORDS

Homicides, income, unemployment, paramilitarism, econometry, public elections.

Artículo de investigación depositado en agosto 26 de 2011, aprobado en diciembre 5 de 2011.

1 Magister en Desarrollo Social, Especialista en Gestión para el Desarrollo Empresarial, Administrador de Empresas. Docente investigador. Escuela Superior de Administración Pública.

2 Estudiante X semestre de Economía de la Universidad de Cartagena.

INTRODUCCIÓN

Desde hace treinta (30) años aproximadamente, en Colombia se han venido agravando una serie de problemas sociales que le han permitido ganar a nivel internacional un alarmante grado de peligrosidad e inseguridad. Las muertes por homicidios son uno de los conflictos que afecta gravemente a la población colombiana. Según UNICEF en 1995 en Colombia se perdieron 1.450.845 años de vida potencial por muertes violentas, de los cuales 977.725 se debieron a homicidios. El Instituto Nacional de Medicina Legal reportó 43.800 autopsias realizadas en 1995, de las cuales el 87.9% fueron muertes violentas; es decir, 110 por cada 100.000 habitantes. En 1938 esta tasa era solo 15 por cada 100.000 habitantes. En 2001 esta misma tasa llegaba a 70,6 por cada 100.000 habitantes, una cifra elevada. Colombia era, infortunadamente, el país del mundo con más homicidios con relación a su número de habitantes.”³

Es por eso que ante esta situación se consideró pertinente hacer un estudio de los principales determinantes de las muertes por homicidios en Colombia del periodo 1.970 - 2008, e intentar llenar el vacío que existe referente a la influencia de variables políticas como el paramilitarismo, y otras como los años de elecciones presidenciales, en los homicidios en Colombia, permitiendo así la construcción de nuevos conocimientos. Además, esta investigación, tiene el propósito de servir como consulta para la toma de decisiones en el futuro, por parte de las autoridades nacionales que manejan los temas de seguridad, como la Policía Nacional, el Departamento Administrativo de Seguridad (DAS), el Ministerio de Defensa Nacional, entre otros.

ESTADO DEL ARTE

La violencia es un fenómeno social con características complejas e imprecisas de comprender en una sola definición abarcante y definitiva. Muchos han estudiado este fenómeno, para tratar de dar una explicación, y

hallar una solución que pueda de alguna forma controlar este mal que tanto daño le hace a la humanidad.

En los años (2001; 2002) Fajnzylber, Lederman y Loaysa, realizaron un estudio que buscaba hallar las relaciones entre la violencia y factores económicos, en países de África Subsahariana, el Sudeste Asiático, Europa del Este, así como los de América Latina y la OCDE* en el periodo 1970-1994. Con ayudas de pruebas econométricas, Fajnzylber, Lederman y Loaysa, muestran que el ingreso per cápita puede no influir en el grado de violencia cuando la desigualdad no varía, y a la inversa, cuando la desigualdad aumenta y el ingreso per cápita crece poco, la pobreza tiende a aumentar, lo que explica el incremento de los homicidios.

Pero muchas pruebas econométricas rechazan la relación entre pobreza y violencia. El caso colombiano es muy instructivo para los estudiosos del tema a nivel internacional, pues Colombia es un país con enorme pobreza, desigualdad, narcotráfico y tasas de homicidios muy altas. El estudio de Sarmiento (1999), es un intento cuantitativo por encontrar las causas de la violencia homicida, utilizando datos de orden municipal para los periodos 1985 - 1988 y 1990 - 1996. Después de dividir la muestra entre municipios con violencia creciente y con violencia decreciente, se encuentra que esta variable está asociada negativamente con el nivel de educación y la participación política, y positivamente con el nivel de riqueza, y principalmente con la inequidad medida a través del coeficiente de Gini, y muestra que no hay relación entre la pobreza y los homicidios. En síntesis, la variable explicativa pertinente sería el aumento de la desigualdad. Según Sánchez y Núñez (2001), que analizan el periodo 1991-1998 a partir de una muestra de 769 municipios, la pobreza tiene un leve efecto sobre la tasa de homicidios (-0,02), pero el coeficiente no es significativo. Las variables más importantes son las que están ligadas al narcotráfico y a la guerrilla, y a variables directamente económicas, como la desigualdad del patrimonio y la ineficacia

3 ARANGO LONDOÑO, Gilberto. Estructura Económica Colombiana. Edit. McGraw Hill. Décima Edición. Bogotá.2005. pág. 533,534.

* Organización para la cooperación y el desarrollo económico.

de la lucha contra el narcotráfico. Según estos economistas, la relación entre pobreza y homicidios tendría forma de U invertida, porque para ellos la tasa de homicidios crece a medida que la pobreza aumenta, hasta cierto nivel, y más allá, la tasa de homicidios disminuye cuando la pobreza sigue creciendo.

No todas las investigaciones siguen este patrón, existen varios estudios que han obtenido resultados que si prueban la incidencia de variables socioeconómicas, como la pobreza, en los homicidios. En el estudio de COTTE POVEDA, Alexander, “Una Explicación de las Causas Económicas de la Violencia en Colombia”, se encontró que la tasa de homicidios en el periodo 1950-2006, está asociada positivamente con niveles mayores de pobreza, concentración del ingreso, con el nivel de riqueza y el empleo; de otro lado, se encontró que esta negativamente relacionada con la población desempleada y el nivel salarial de los diferentes sectores de la economía.

La hipótesis de las “características especiales colombianas” (la existencia de narcotráfico, la presencia de actores armados ilegales y la ineficiencia de la justicia), como causantes de la violencia en el país ha producido una extensa literatura. Sobresalen los trabajos de (RUBIO, Mauricio 1999), para quien la violencia colombiana es ejercida por grupos organizados, armados y poderosos y de ninguna forma es una característica propia del modo de ser colombiano. De acuerdo con este autor, la teoría de los violentólogos, en la que manifiestan que la noción de que la violencia colombiana es algo fortuito, causado principalmente por las riñas, parece pertinente únicamente para una pequeña fracción de los homicidios colombianos, precisamente los que ocurren en los lugares más pacíficos. Las mayores tasas de criminalidad están presentes en las ciudades más desarrolladas a manos de individuos con mayor acceso a la educación y al empleo, y en los municipios donde confluyen las organizaciones ilegales armadas, (guerrilla, paramilitares, narcotráfico).

Hay estudios que reflejan el aumento de los homicidios desde la avanzada y la expansión

de las AUC en el Magdalena Medio y las ligadas al cartel de Medellín. Este estudio es el de Sabucedo, José Manuel; Barreto, Idalli y Borja, Henry; llamado “Desligamiento del Adversario y Violencia Política: El caso de las FARC y las AUC en Colombia”, en el cual se comprueba que las primeras acciones (masacres y cubrimiento de territorios) se dan en el periodo 1984-1989. Esta investigación contribuirá en la introducción de la variable cualitativa Paramilitarismo tomando como referencia el año de 1985 (donde se dan las primeras masacres de las AUC), antes de 1985 se considera ausencia del fenómeno y a partir de éste se considera presencia de éste.

DISEÑO METODOLÓGICO

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

“La población, la tasa de desempleo, la variación del PIB (Producto Interno Bruto), el paramilitarismo, la desigualdad en los ingresos y los años de elecciones presidenciales, son los principales determinantes de las muertes por homicidios en Colombia en el periodo comprendido entre 1970 y 2008.”

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo explicativo, pues está dirigida a responder si los homicidios en Colombia, se relaciona o no con las variables que se consideran sus determinantes. Es de carácter longitudinal de tendencia, porque se analizan cambios a lo largo del tiempo de las variables, dentro de la población colombiana. Es igualmente exploratoria en el sentido de presentar una investigación que no tiene precedentes.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES Y/O ANÁLISIS DE LAS FUENTES

En esta parte se presenta detalladamente la forma como las fuentes utilizadas en este documento calcularon las variables con las cuales se pretende construir el modelo.

La fuente utilizada para la variable dependiente (Tasa de Homicidios), fue el Departamento

VARIABLE	INDICADOR	FUENTE
TASA DE HOMICIDIOS (variable explicada)	TH= % por cada 100.000 habitantes.	DNP, Instituto de Medicina Legal.
POBLACIÓN (variable explicativa)	Número de habitantes en el territorio nacional.	DANE.
TASA DE DESEMPLEO (variable explicativa)	TD = (Desocupados / PEA) * 100	DANE.
DESIGUALDAD EN INGRESOS (variable explicativa)	Coficiente de Gini.	DANE.
VARIACIÓN DEL PIB (variable explicativa)	$\Delta\text{PIB} = ((\text{PIB}_n - \text{PIB}_{n-1}) / \text{PIB}_{n-1}) * 100$	BANREP, DNP.
PARAMILITARISMO (variable dummy o cualitativa) (variable explicativa)	1; presencia del fenómeno. 0; ausencia del fenómeno.	Cálculo del autor
ELECCIONES PRESIDENCIALES (variable dummy o cualitativa) (variable explicativa)	1; año de elecciones presidenciales. 0; en otro caso.	Cálculo del autor

Nacional de Planeación (DNP), fuente no oficial, que utiliza los datos suministrados por el Instituto de Medicina Legal, la cual sería la fuente oficial y se calcula por TH= Porcentaje de homicidios por cada 100.000 habitantes.

Los datos correspondientes a las variables población, tasa de desempleo, pobreza y desigualdad en los ingresos, fueron extraídos del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), fuente oficial, que para la obtención de estas le fue necesario realizar una encuesta nacional de hogares, la cual dejó de emplearse desde el año 2000, donde se da paso a la encuesta continua de hogares. La metodología empleada por el DANE para calcular la tasa de desempleo, pobreza y desigualdad en los

ingresos fue la siguiente:

- Población: Número de habitantes en el territorio nacional.
- Tasa de desempleo: $TD = (DS / PEA) * 100$, relación porcentual entre los desocupados (DS), y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA).
- Desigualdad en los ingresos: coeficiente de GINI, el cual oscila entre 0 y 1, en donde 0 representa la perfecta igualdad y 1 la perfecta desigualdad en los ingresos.

Las fuentes utilizadas para obtener los datos de la variable ΔPIB fueron el Banco de la República de Colombia, fuente oficial y el DANE. La forma de calcular esta variación fue la siguiente: $\Delta\text{PIB} = ((\text{PIB}_n - \text{PIB}_{n-1}) / \text{PIB}_{n-1}) * 100$.

La fuente utilizada para definir el par dummy del paramilitarismo fue el estudio “Deslegitimación del Adversario y Violencia Política: El Caso de las FARC y las AUC en Colombia”, Esta investigación es de la Universidad de Santiago de Compostela (España) y de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia).

MODELO

El modelo planteado en esta investigación es de la forma:

$$TH = \beta_1 + \beta_2 TD - \beta_3 \Delta\text{PIB} + \beta_4 \text{POB} + \beta_5 \text{GINI} + \beta_6 \text{PAR} + \beta_7 \text{AELEC} + \beta_8 \text{APRELEC} + \beta_9 \text{APOELEC} + \mu$$

Donde:

TH = Tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes (variable dependiente).

TD = Tasa de desempleo, se espera una relación directa entre TH y TD.

ΔPIB = Variación del PIB, se espera una relación inversa entre TH y ΔPIB .

POB = Población, se espera una relación directa entre TH y POB.

GINI= Desigualdad en los ingresos, se espera

una relación directa entre TH y GINI.
PAR = 1; si hay presencia de paramilitarismo.
0; en ausencia del fenómeno.

AELEC = 1; si es año electoral.
0; en otro caso.

APRELEC = 1; si es año preelectoral.
0; en otro caso.

APOELEC = 1; si es año Post electoral.
0; en otro caso.

μ = Variable estocástica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el programa Microsoft Excel 2007 para realizar los gráficos de tendencias, tablas y promedios móviles, mientras que las regresiones, y las pruebas de variables redundantes, multicolinealidad, normalidad, heteroscedasticidad, autocorrelación y especificación del modelo, se realizaron utilizando el software econométrico Econometric Views en su versión 5.0.

El método utilizado en esta investigación para hallar las estimaciones fue el de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando para ello el software econométrico antes mencionado.

El primer paso realizado, fue verificar que en el periodo de estudio los datos de las variables explicativas y la explicada estuviesen completos. Si una o más variables les hacían falta datos de los primeros o los últimos años del periodo, se utilizaría la herramienta conocida como extrapolación para suplir los datos faltantes, pero si hiciera falta alguno o varios datos de años específicos a lo largo del periodo, entonces se utilizaría la interpolación.

El segundo paso fue construir gráficos de tendencias de las variables estudiadas, con esto se busca observar el comportamiento de estas a lo largo del tiempo.

El tercer paso fue realizar una prueba de variables redundantes, para tener una idea de las variables que estarían explicando de la mejor forma la variable dependiente, y cuales variables no contribuirían a explicarla. El proceso antes mencionado se llevó a cabo de la

siguiente manera:

- a) Se corrió una regresión múltiple entre la variable dependiente y las variables explicativas.
- b) Se revisan las probabilidades ($\text{prob}(T_{\beta_i})$) de mayor a menor, y las variables que tuviesen una probabilidad alta serían las peores del modelo. Se probó la hipótesis:
 H_0 : La variable X_i es redundante en el modelo.
 H_A : La variable X_i no es redundante en el modelo.

El criterio de decisión es: si $\text{Prob}(RV) < N.S$ rechazamos H_0 .

Se repite el proceso hasta que se encuentre una variable donde se acepte H_0 , y a las restantes no es necesario hacerle la prueba.

Luego de conocer las variables que mejor explicarían el modelo, se prosiguió a correr la regresión entre la variable explicada y las mejores variables, pero con la condición de que se pueden mantener en el modelo variables que según la teoría deberían estar explicando el modelo, pero que no pudieron pasar la prueba de variables redundantes.

Con el modelo obtenido en el paso anterior, se realizaron todas las pruebas pertinentes que permitan detectar problemas de normalidad, multicolinealidad, heteroscedasticidad, autocorrelación y especificación del modelo. Las pruebas realizadas fueron las siguientes:

- 1) Normalidad: Estadístico Jarquer-Bera.
- 2) Multicolinealidad: Regresiones auxiliares.
- 3) Heteroscedasticidad: En primera instancia el método gráfico, y luego la prueba general de heteroscedasticidad de White.
- 4) Autocorrelación: En primera instancia el método gráfico, y luego la prueba d de Durbin-Watson, y una adicional, en caso de no poder aplicar la prueba d, esta prueba sería la de Breusch-Godfrey (BG).
- 5) Especificación: Prueba Reset de Ramsey y la prueba de Granger.

Cuando se tenga conocimiento de todos los problemas, el paso a seguir es emplear medidas

correctivas, que permitan establecer el mejor modelo posible. Las medidas correctivas a utilizar dependerán de los problemas que se hayan detectado. Según el (los) problema (s) existente (s) las medidas a emplear serán las siguientes:

- 1) Multicolinealidad: Transformación de variables, de primeras diferencias o logarítmicas.
- 2) Heteroscedasticidad: Transformaciones logarítmicas.
- 3) Autocorrelacion: Método de la primera diferencia.

Finalmente se escogió el modelo que tuvo un buen ajuste y que no presentó problemas.

RESULTADOS

Gráfica 1.



De la gráfica 1 se puede notar que la tasa de homicidios en el periodo de estudio presenta dos fases bien marcadas. Una ascendente hasta 1992 y otra descendente que va de 1992 en adelante. En los primeros quince años de la fase ascendente el comportamiento es estable, pero a partir del año de 1985 la tasa de homicidios crece en mayor proporción al periodo anterior, esto posiblemente se presenta debido al surgimiento del fenómeno del paramilitarismo.

Describiendo la relación entre la tasa de

homicidios y la tasa de desempleo, se aprecia que para ciertos periodos existe una relación directa entre estas dos variables, pero para otros periodos la relación es inversa.

Gráfica 2.



Describiendo la relación entre la tasa de homicidios y la variación del PIB, se pueden notar que para ciertos periodos existe una relación directa entre estas dos variables, pero para otros periodos la relación es inversa.

Gráfica 3.



Describiendo la relación entre la tasa de homicidios y coeficiente de GINI, se observa que para ciertos periodos existe una relación directa entre estas dos variables, pero para otros periodos la relación es inversa.

Con estos resultados no se puede afirmar que tipo de relación existe entre estas variables, por eso se hace pertinente hacer una prueba econométrica, y así poder determinar el tipo de relación entre estas variables.

DIFERENCIAS

Dependent Variable: TH
 Method: Least Squares
 Date: 10/26/09 Time: 20:54
 Sample: 1970 2008
 Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	29.90351	3.383571	8.837855	0.0000
AELE	-0.700000	4.257567	-0.164413	0.8704
APOE	-0.200000	4.257567	-0.046975	0.9628
APREL	-4.587719	4.404422	-1.041617	0.3049
PAR	31.19298	3.088763	10.09886	0.0000
R-squared	0.750145	Mean dependent var		45.41026
Adjusted R-squared	0.720750	S.D. dependent var		18.01566
S.E. of regression	9.520208	Akaike info criterion		7.463920
Sum squared resid	3081.568	Schwarz criterion		7.677197
Log likelihood	-140.5464	F-statistic		25.51976
Durbin-Watson stat	0.760593	Prob(F-statistic)		0.000000

- El parámetro de control es el año neutral con ausencia de paramilitarismo.
- Estadísticamente la tasa de homicidios promedio de los años neutrales con ausencia de paramilitarismo, AELEC, APOELEC y APRELEC, son casi iguales.
- Estadísticamente la tasa de homicidios promedio de los años con presencia de paramilitarismo es superior por casi 31,19% a los años neutrales con ausencia de paramilitarismo.

INCIDENCIAS

Dependent Variable: TH
 Method: Least Squares
 Date: 10/26/09 Time: 20:56
 Sample: 1970 2008
 Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	134.5075	32.76110	4.105709	0.0002
DES	-1.041247	0.937671	-1.110461	0.2746
VPIB	-1.765617	1.047609	-1.685377	0.1011
GINI	-279.2050	73.70418	-3.788184	0.0006
POB	0.001907	0.000347	5.494116	0.0000
R-squared	0.566983	Mean dependent var		45.41026
Adjusted R-squared	0.516039	S.D. dependent var		18.01566
S.E. of regression	12.53301	Akaike info criterion		8.013818
Sum squared resid	5340.593	Schwarz criterion		8.227095
Log likelihood	-151.2694	F-statistic		11.12969
Durbin-Watson stat	0.499966	Prob(F-statistic)		0.000007

MODELO FINAL

Dependent Variable: TH
 Method: Least Squares
 Date: 10/26/09 Time: 20:49
 Sample: 1970 2008
 Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	77.82918	22.50868	3.457740	0.0017
AELE	-1.295304	3.496057	-0.370504	0.7136
APOE	-2.409650	3.507089	-0.687080	0.4973
APREL	-5.913006	3.609608	-1.638130	0.1118
PAR	27.83209	3.628776	7.669828	0.0000
TD	-2.172065	0.595589	-3.646918	0.0010
VPIB	-1.557034	0.657533	-2.367992	0.0245
GINI	-83.10695	52.96665	-1.569043	0.1271
POB	0.000792	0.000259	3.057468	0.0047
R-squared	0.855837	Mean dependent var		45.41026
Adjusted R-squared	0.817394	S.D. dependent var		18.01566
S.E. of regression	7.698528	Akaike info criterion		7.119110
Sum squared resid	1778.020	Schwarz criterion		7.503008
Log likelihood	-129.8226	F-statistic		22.26230
Durbin-Watson stat	1.348531	Prob(F-statistic)		0.000000

- La estimación postulada en la parte superior informa que las variables que cumplieron con la relación esperada con la TH fueron POB, VPIB, para las cuales se presumía una relación directa e inversa respectivamente. Por otra parte, la TD presentó una relación inversa, suceso que no se esperaba. Todas estas variables fueron estadísticamente significativas a un nivel de significancia del 5%. La variable Gini no cumplió con la relación esperada y además no es estadísticamente significativa.

Se realizaron todas las pruebas pertinentes para detectar problemas de autocorrelación, multicolinealidad, heteroscedasticidad y normalidad.

El único problema que presentó el modelo fue el de multicolinealidad.

Para detectar el problema de multicolinealidad se efectuó una regresión auxiliar.

Dependent Variable: VPIB
 Method: Least Squares
 Date: 10/26/09 Time: 20:49
 Sample: 1970 2008
 Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GINI	27.77394	18.12803	1.532099	0.1348
POB	2.92E-05	7.54E-05	0.387390	0.7009
TD	-0.475036	0.206434	-2.301153	0.0276
C	-6.237012	8.496011	-0.734111	0.4679
R-squared	0.199568	Mean dependent var		4.078213
Adjusted R-squared	0.128942	S.D. dependent var		2.385408
S.E. of regression	2.226314	Akaike info criterion		4.537872
Sum squared resid	168.5200	Schwarz criterion		4.710249
Log likelihood	-82.21957	F-statistic		2.825689
Durbin-Watson stat	1.024461	Prob(F-statistic)		0.053195

La variable que presentó problemas luego de efectuada la regresión auxiliar fue TD por ser estadísticamente significativa, al nivel de significancia del 5%. Como este problema es de grado y no de clase, se procede a evaluar su grado.

Matriz transpuesta x matriz normal

45988086152	5104086,83	15784234,1	624897,531
5104086,832	842,545622	1683,26544	74,5025749
15784234,1	1683,26544	5639,2825	217,162936
624897,5314	74,5025749	217,162936	8,82912631

DET (Matriz transpuesta x matriz normal) = 4,2943E+14

Según el criterio de decisión, cuando el determinante de la matriz se acerca a cero el problema de multicolinealidad es grave. Este resultado evidencia que el problema no es grave, por eso es posible predecir con este modelo sino se hallan más problemas.

El modelo final fue el siguiente:

$$TH = 77,83 - 2,17*TD - 1,55*VPIB + 0,0008*POB - 83,11*GINI - 1,3*AELEC - 2,4*APOELEC -$$

$$t = (3,45) \quad (-3,64) \quad (-2,36) \quad (3,05) \quad (-1,56) \quad (-0,37) \quad (-0,68)$$

$$SE = (22,5) \quad (0,59) \quad (0,65) \quad (0,00) \quad (52,96) \quad (3,49) \quad (3,5)$$

$$Prob. = (0,00) \quad (0,00) \quad (0,02) \quad (0,00) \quad (0,12) \quad (0,71) \quad (0,49)$$

$$5,9*APRELEC + 27,83*PAR$$

$$t = (-1,63) \quad (7,66)$$

$$se = (3,6) \quad (3,62)$$

$$prob. = (0,11) \quad (0,00)$$

INTERPRETACIÓN

- Un aumento de 1% en la tasa de desempleo (TD) provoca una disminución en la tasa de homicidios promedio (TH) de 2,17% con una desviación estándar de 0,59.
- Un aumento de 1% en la variación del

- PIB provoca una disminución en la tasa de homicidios promedio (TH) de 1,55%. con una desviación estándar de 0,65.
- Un aumento de 1% en el coeficiente GINI de provoca una disminución de 83,11% en la tasa de homicidios promedio (TH) con una desviación estándar de 52,96.

- Un aumento de 1% en la población (POB) provoca un aumento de 0,0008% en la tasa de homicidios promedio (TH) con una desviación estándar de 0,00.
- Estadísticamente los años electorales (APRELEC; AELEC y APOELEC) con ausencia del fenómeno del Paramilitarismo son casi iguales a la tasa de homicidios promedio (TH) de los años neutrales (años de ausencia electoral).
- Estadísticamente la tasa de homicidios promedio de los años con presencia de paramilitarismo es superior por casi 31,19% a los años neutrales con ausencia de paramilitarismo.

CONCLUSIONES

- El modelo final presenta un buen ajuste, el cual es determinado mediante el $R^2=85,58\%$.
- Luego de realizarse todas las pruebas pertinentes se concluyó por medio de éstas que el modelo final no presenta problemas de autocorrelación, de normalidad, ni

de heteroscedasticidad aunque sí de multicolinealidad, pero como éste problema no es de clase sino de grado se hicieron las pruebas correspondientes las cuales arrojaron que este inconveniente no es de gravedad.

- Como era de esperarse, el fenómeno del Paramilitarismo es uno de los principales determinantes de la tasa de homicidios en Colombia para el periodo 1970-2008.
- De manera general se encontró que las variables en mención son las principales determinantes de la tasa de homicidios en Colombia para el periodo 1970-2008; y por tanto, se tienen razones suficientes para aceptar la hipótesis:

“La población, la tasa de desempleo, la variación del PIB (Producto Interno Bruto), el paramilitarismo la desigualdad en los ingresos y los años de elecciones presidenciales, son los principales determinantes de las muertes por homicidios en Colombia en el periodo comprendido entre 1970 y 2008.”

DATOS

Año	TH	vPIB	GINI	Des	POB	APREL	AELE	APOE	PAR
1970	21	6,74	0,50	7,5	22.500	0	1	0	0
1971	23	5,96	0,50	8,5	23.066	0	0	1	0
1972	23	7,67	0,51	8,6	23.619	0	0	0	0
1973	23	6,72	0,49	10,1	24.170	1	0	0	0
1974	24	5,75	0,48	11,6	24.728	0	1	0	0
1975	24	2,32	0,49	10,5	25.302	0	0	1	0
1976	26	4,73	0,50	11,1	25.894	0	0	0	0
1977	28	4,16	0,49	9,8	26.498	1	0	0	0
1978	27	8,47	0,48	8,9	27.111	0	1	0	0
1979	33	5,38	0,48	9,0	27.731	0	0	1	0
1980	28	4,09	0,48	10,2	28.356	0	0	0	0
1981	36	2,28	0,47	9,6	28.986	1	0	0	0
1982	32	0,95	0,45	9,7	29.623	0	1	0	0
1983	32	1,57	0,44	12,8	30.266	0	0	1	0
1984	32	3,35	0,45	13,4	30.913	0	0	0	0
1985	40	3,11	0,45	13,8	31.564	1	0	0	1
1986	48	5,82	0,45	13,5	32.218	0	1	0	1

1987	52	5,37	0,44	11,8	32.877	0	0	1	1
1988	63	4,06	0,45	11,3	33.540	0	0	0	1
1989	65	3,41	0,45	9,9	34.206	1	0	0	1
1990	69	4,28	0,45	10,5	34.875	0	1	0	1
1991	78	2,37	0,45	10,2	35.546	0	0	1	1
1992	77	4,35	0,47	10,2	36.222	0	0	0	1
1993	75	5,71	0,47	8,6	36.900	1	0	0	1
1994	70	5,15	0,47	8,9	37.579	0	1	0	1
1995	65	5,20	0,48	8,8	38.259	0	0	1	1
1996	67	2,06	0,47	11,2	38.940	0	0	0	1
1997	60	3,43	0,48	12,4	39.626	1	0	0	1
1998	56	0,57	0,51	15,2	40.311	0	1	0	1
1999	59	-4,20	0,51	19,4	40.990	0	0	1	1
2000	63	2,92	0,52	20,2	41.661	0	0	0	1
2001	47	1,47	0,52	18,2	42.325	1	0	0	1
2002	64	1,93	0,54	17,7	42.985	0	1	0	1
2003	50	3,86	0,52	16,4	43.637	0	0	1	1
2004	42	4,87	0,51	15,1	44.279	0	0	0	1
2005	41	4,72	0,51	13,6	44.907	1	0	0	1
2006	37	6,84	0,49	12,6	45.518	0	1	0	0
2007	37	7,52	0,50	11,1	46.116	0	0	1	0
2008	34	2,5	0,59	11,3	46.736	0	0	0	0

FUENTE: DANE, BANREP, DNP, MEDICINA LEGAL, CEPAL. (Años respectivos de las fuentes citadas)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARANGO LONDOÑO, Gilberto. Estructura Económica Colombiana. Edit. McGraw Hill. Décima Edición. Bogotá 2005.
2. BANCO MUNDIAL. Guerra civil y políticas de desarrollo. Como escapar de la trampa del conflicto. Washington, D.C. 2003.
3. CAMACHO, ÁLVARO. El Conflicto Colombiano y su Impacto en los Países Andinos. Edit. Ediciones Uniandes. Primera Edición. 2003. Bogotá.
4. CÁRDENAS, Mauricio. Costos del Conflicto Armado y Escenario Económico de la Paz. Departamento Nacional de Planeación. Colombia. 2000.
5. CODHES (Consultoría Para el Desplazamiento Forzado y los Derechos Humanos). Un País que Huye. Desplazamiento y Violencia en una Nación Fragmentada. Bogotá. 1999. Pág. 466.
6. DE SOUZA SANTOS, Bounaventura. GARCIA Villegas, Mauricio. Emancipación Social y Violencia en Colombia. Edit. Norma. Primera Edición. Bogotá. 2004.
7. GUJARATI, Damodar. Econometría. Edit. McGraw Hill. Cuarta edición. Méjico. 2002.
8. HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. FERNADEZ COLLADO, Carlos. BAPTISTA LUCIO, Pilar. Metodología de la Investigación. Edit. McGraw Hill. Tercera edición. Chile. 2003.
9. KALMANOVITZ, Salomón. Economía y Nación Una Breve Historia de Colombia. Editorial Norma. Bogotá. 2003.
10. OCAMPO, José. Entre las reformas y el conflicto. Economía y política en Colombia. Edit. Norma. Bogotá. 2003.
11. RUBIO, Mauricio. Crimen e impunidad, precisiones sobre la violencia. Edit. TM. Bogotá. 1999.