

***El voto de los muertos y de las víctimas: violencia y participación electoral en las elecciones presidenciales colombianas desde 1986 hasta 2018.***

**Resumen**

A lo largo del documento se busca responder ¿Cómo influyó la violencia en la participación electoral en Colombia desde 1986 hasta 2018? Nuestra hipótesis establece que la violencia afecta negativamente a la participación electoral. Se consideran dos tipos de violencia, violencia letal y no letal. En particular, la violencia letal (cualquier ataque que genere muertos independientemente de su intención) disminuye la población en edad de votar, lo que aumenta el índice de participación electoral. Sin embargo, esta violencia también afecta a la comunidad en la que el ataque se llevó a cabo, provocando desincentivos a participar en las votaciones, efecto que creemos mayor que el efecto positivo en el índice de participación por disminución en la población en edad de votar, lo que provocaría en agregado, un efecto negativo. Por otro lado, la violencia no letal (cualquier ataque que no genere muertos independientemente de su intención) produce únicamente desincentivos al voto (de ahí la necesidad de desagregar los tipos de violencia, para evaluar los efectos por separado), provocando un efecto negativo en la tasa de participación. De esta manera, el índice de participación disminuiría más por el efecto negativo en los votos que por su efecto positivo por la reducción de la población en edad de votar. Desde 1986 los candidatos a la presidencia han manifestado su deseo de acabar con los grupos armados ilegales provocando que en las regiones con una alta presencia de dichos grupos se amenace a la población por medio de la violencia o ataques para evitar su participación en las urnas. Por eso consideramos la posibilidad de una disminución en la participación. Los resultados preliminares de la investigación fueron obtenidos a través de una regresión con efectos fijos, en la que se encuentra que la violencia letal por cada 10 mil habitantes tiene un efecto negativo de 0.00000786 sobre la participación electoral y los ataques no letales tienen un efecto negativo de 0.0000277 sobre la misma. Esta regresión fue controlada por los ingresos del municipio, que varían en el tiempo.

Es claro que existe una gran precariedad de estudios económicos en Colombia que intenten cuantificar el efecto de la violencia en la participación electoral. Además, a nuestro saber no existen estudios que busquen relacionar los tipos de violencia con la participación electoral. Existe el estudio de Mauricio Ortégón (2010), que sí relaciona la violencia con la participación electoral, pero lo hace para un año específico (2006) y no busca la cuantificación del efecto. Otros estudios como el de Iván Higuera-Mendieta (2017), muestra la relación entre la violencia y el control armado y el comportamiento electoral; sin embargo, lo hace únicamente para el Caguán evaluando el impacto en el comportamiento electoral después de las negociaciones que el gobierno llevó a cabo con la guerrilla. A nuestro conocimiento somos los primeros en contribuir a la literatura presentando un análisis sobre cómo los diferentes tipos de violencia afectan a la participación electoral. En ese sentido, el trabajo contribuye significativamente en la identificación de efectos que tanto la violencia letal como la no letal generan en la participación. De esta manera, el trabajo permite contribuir de manera mucho más amplia al entendimiento de las implicaciones de la violencia en la participación electoral en Colombia. De toda la región latinoamericana Colombia destaca por su elevada tasa de crecimiento de las instituciones democráticas a pesar del surgimiento de un contexto altamente violento desde de la segunda mitad del siglo XX, una relación contraria a la que suele observarse en el resto del mundo (García. M, Hoskin. G, 2003). Si tenemos en cuenta lo anterior, este estudio permitiría entender de manera más profunda la baja participación electoral que presenta Colombia frente a los demás países de la región. Además, este estudio abre la posibilidad para que futuros estudios analicen la causalidad de la violencia como causa de la baja participación electoral del país. Notamos entonces que nuestro trabajo se diferencia fundamentalmente de los trabajos ya existentes en tanto que: busca la cuantificación de los efectos de los diferentes tipos de violencia, a nuestro conocimiento algo que nadie ha hecho; busca dichos efectos para las elecciones presidenciales desde 1986 hasta 2018 para todos los municipios, donde otros estudios solo evalúan el impacto en un año o territorio específico. Adicionalmente, Hoyos-Gómez (2009) en su artículo *Dinámicas Político-Electorales en Zonas de Influencia Paramilitar* evalúa la incidencia de los grupos paramilitares y guerrilleros en la participación y competencia electoral en donde se realiza una

delimitación únicamente a la Costa Atlántica de Colombia y sus respectivas elecciones a nivel de alcaldía y cámara de representantes entre los años 1998 y 2003. Al comparar nuestra investigación, esta se concentra en todos los departamentos de Colombia usando un periodo de tiempo más amplio para explicar el efecto de la violencia en la participación electoral.

#### Ficha técnica de la base de datos

<b>Nivel de observaciones</b>	Municipal
<b>Periodo</b>	1986-2018
<b>Tipo de Base</b>	Datos panel
<b>Lista de variables y descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MPIO: Nombre del municipio</li> <li>2. codmpio: código asignado por el DANE al municipio</li> <li>3. ano: año de la observación</li> <li>4. total_mayores18: Número de personas mayores de edad en el municipio, obtenido de las proyecciones y retroproyecciones del DANE.</li> <li>5. total_poblacion: Número de personas en el municipio, obtenido de las proyecciones y retroproyecciones del DANE.</li> <li>6. votos: Cantidad de votos en el municipio para las votaciones de presidencia con mayor cantidad de votos a nivel nacional correspondientes a cada año.</li> <li>7. elección: Tipo de elección para la que se votó</li> <li>8. participación: Variable calculada como el número de votos sobre la población mayor de 18 años.</li> <li>9. ataq_1_10k: Total de ataques letales que tiene en cuenta cualquier ataque que haya generado muertes por 10 mil habitantes (<b>es la suma de asesiandos</b> por cualquier tipo de violencia que haya generado muertes, entre estas están: violencia sexual, minas, masacres, acciones bélicas, asesinatos selectivos)</li> <li>10. ataq_no_1_10k: Total de ataques no letales que no genera muertes por 10 mil habitantes (es la suma de asesiandos por cualquier tipo de violencia que no haya generado muertes, entre estas están: violencia sexual, secuestro, reclutamiento forzado de menores, minas, ataques poblacionales, atentados terroristas, daños a bienes civiles, desapariciones forzadas)</li> <li>11. y_total: Ingresos totales de cada municipio que corresponden a la suma de ingresos corrientes e ingresos de capital (<math>y_{corr} + y_{cap}</math>). Millones de pesos corrientes.</li> </ol>
<b>Fuente de cada variable</b>	<p>Las variables MPIO, codmpio y ano son comunes en todas las bases de datos que se van a poner a continuación.</p> <p>La variable total_mayores18 fue obtenida de las proyecciones y retroproyecciones de población hechas por el DANE a partir del censo del año 2018.</p> <p>DANE. (2020). <i>Serie municipal de población por área, sexo y edad</i> [Conjunto de datos]. <a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion</a></p> <p>La variable votos fue obtenida de las bases de datos de la Registraduría en conjunto con el CEDE.</p>

	<p>Registraduría Nacional del Estado Civil. (s. f.). <i>Bases de datos electorales</i> [Conjunto de datos].  <a href="https://ainteractivo.net/cedaesite/descarga-los-datos-re/">https://ainteractivo.net/cedaesite/descarga-los-datos-re/</a></p> <p>La variable participación fue calculada a partir de las variables votos y total_mayores18</p> <p>Las variables ataq_1_100k y ataq_no_1_100k fueron calculadas a partir de las bases de víctimas del Centro Nacional de Memoria Histórica</p> <p>Centro Nacional de Memoria Histórica. (2022). <i>El conflicto armado en cifras</i> [Conjunto de datos].  <a href="https://micrositios.centrodememoriahistorica.gov.co/observatorio/portal-de-datos/base-de-datos/">https://micrositios.centrodememoriahistorica.gov.co/observatorio/portal-de-datos/base-de-datos/</a></p> <p>Las variables de y_total, fue sacada de la base de datos del panel municipal del CEDE llamada panel buen gobierno (2022)</p> <p>CEDE (2022) <i>Panel de buen gobierno 2022</i> [Conjunto de datos].  <a href="https://uniandes.sharepoint.com/:u:/r/sites/datos_cede/Documentos%20compartidos/Panel%20Municipal/Microdatos/PANEL_BUEN_GOBIERNO%20(2022).dta?csf=1&amp;web=1&amp;e=9WS8qH">https://uniandes.sharepoint.com/:u:/r/sites/datos_cede/Documentos%20compartidos/Panel%20Municipal/Microdatos/PANEL_BUEN_GOBIERNO (2022).dta?csf=1&amp;web=1&amp;e=9WS8qH</a></p>
--	--

### Metodología:

Para la investigación se utilizaron estadísticas descriptivas y se planteó un modelo de regresión para datos panel con efectos fijos usando *clustered standard errors*. Es importante explicar que nuestra base de datos son datos panel dado que se tienen múltiples observaciones de variables para el mismo municipio desde 1986 hasta 2018. Una de las grandes ventajas que tiene este tipo de base de datos es que nos permite hacer un seguimiento de todas las variables por municipio y por año, lo que captura las heterogeneidades presentes, esto con el fin de analizar variaciones, irregularidades, y/o cambios en la participación dado los distintos ataques. De manera que los datos de panel permiten revisar cómo las variables están cambiando en el tiempo y cómo podrían afectar los distintos tipos de ataques la participación electoral, y por tanto afectar el ejercicio del derecho al voto. Otra de las ventajas que nos proporcionan los datos panel y la regresión por efectos fijos es que podemos calcular los errores estándar teniendo en cuenta la correlación que existe entre estos a lo largo del tiempo para cada municipio, permitiendo mayor exactitud en el cálculo de los errores estándar, mejorando la inferencia estadística mediante el uso de *cluster errors*. De esta manera el uso de datos panel puede darnos una idea de qué forma y en qué magnitud la violencia ha influido o no en la participación electoral de los municipios que se han visto afectados por ella. Al mismo tiempo, el uso de efectos fijos nos permite controlar por los factores que varían únicamente entre municipios y los factores que afectan únicamente por el tiempo. **La metodología posee varias debilidades**, en principio, el cálculo de los tipos de violencia y de los demás controles se hicieron tomando el promedio de los valores de estas variables los cuatro años anteriores a las elecciones. Esto tiene muchas implicaciones negativas, en principio solo considera que el promedio de la violencia de los cuatro años anteriores a las elecciones presidenciales afecta a la participación. Esto no es cierto, pues la violencia en un año puede afectar la participación para años posteriores más allá de los cuatro años. De esta manera, vemos que los efectos de los tipos de violencia serían sesgados en tanto que no nos permitiría ver el verdadero efecto de la violencia sobre la participación. También, el modelo presenta debilidades por la existencia de errores de medición en las variables explicativas de tipos de violencia, pues difícilmente se pueden registrar estos datos con exactitud, más aún para las zonas alejadas del país, además, puede que los reportes no estén completos. Esto provoca que nuestro modelo presente inconsistencia y sesgidez de los parámetros. Al mismo tiempo hay sesgo de especificación por variable omitida. En principio, hace falta controlar por la presencia de grupos armados en los territorios, en tanto que a mayor presencia y

persistencia de un grupo armado en un lugar puede cambiar la violencia ejercida de este grupo y, al mismo tiempo, puede generar cambios en la participación electoral. También, hace falta especificar un control que indique el número de liberados de secuestros, pues esta estaría estrechamente correlacionada con la variable de secuestros y la participación electoral; sin embargo, este control no es posible en tanto que la cantidad de datos disponibles es bastante pobre. Por otro lado, hace falta controlar por variables que indiquen presencia estatal y por otras que indiquen confianza en las instituciones. Todo esto provoca sesgidez e inconsistencia de nuestros estimadores, provocando que la identificación de nuestros efectos no sean del todo buenos. Una gran desventaja que surge de los datos tipo panel son los problemas de selectividad de Attrition, que provoca una gran cantidad de *missing values* en los datos. Los datos tipo panel provocan, generalmente, que al hacer regresiones los errores estándar para una sección cruzada estén correlacionadas con el valor de la sección cruzada de otro periodo. Otra limitación es que genera la necesidad de tomar en consideración diferentes variables que afectan solo a través del tiempo independientemente de la unidad de observación y variables que solo afectan a cada unidad de observación independientemente del tiempo. Particularmente, para solucionar los problemas anteriores utilizamos efectos fijos y *cluster errors*.

Teniendo en cuenta lo explicado anteriormente, realizamos diferentes regresiones con efectos fijos que nos permitan analizar el impacto que han tenido los tipos de ataques en la participación electoral de Colombia a lo largo del tiempo. A continuación mostramos tres regresiones con cluster errors con el fin de homogeneizar nuestros datos para que estos sean comparables. Las cuatro regresiones están hechas con el fin de analizar 1) El impacto de los ataques letales y no letales, 2) El impacto de los ataques no letales y 3) El impacto de los ataques letales y finalmente la 4) El impacto de los ataques letales y no letales sin cluster con el fin de analizar la robustez.

$$(1) \text{participacion}_{it} = \beta_1 \text{ataq\_l\_10k}_{it} + \beta_2 \text{ataq\_no\_l\_10k}_{it} + \beta_3 y\_total_{it} + \varepsilon_{it} + \phi_i + \mu_t$$

$$(2) \text{participacion}_{it} = \beta_1 \text{ataq\_no\_l\_10k}_{it} + \beta_2 y\_total_{it} + \varepsilon_{it} + \phi_i + \mu_t$$

$$(3) \text{participacion}_{it} = \beta_1 \text{ataq\_l\_10k}_{it} + \beta_2 y\_total_{it} + \varepsilon_{it} + \phi_i + \mu_t$$

$$(4) \text{participacion}_{it} = \beta_1 \text{ataq\_l\_10k}_{it} + \beta_2 \text{ataq\_no\_l\_10k}_{it} + \beta_3 y\_total_{it} + \varepsilon_t + \phi_i + \mu_t$$

$$\text{participacion}_{it} = \beta_1 \text{ataq\_l\_10k}_{it} + \beta_2 \text{ataq\_no\_l\_10k}_{it} + \beta_3 y\_total_{it} + v_{it}; v_{it} = \varepsilon_{it} + \phi_i + \mu_t$$

En donde el subíndice  $i$  representa la observación para cada municipio y  $t$  representa cada uno de los años presentados en la base de datos.

### Resultados:

En la tabla 1 se puede observar que tenemos cinco variables (votos, participación, ataques letales, ataques no letales e ingreso total del municipio) en nuestra base de datos, e incluidas en nuestras regresiones. Primero, el índice de participación sale de  $\text{participación} = \frac{\text{Número de votos totales}}{\text{Población en edad de votar}}$ , y se encuentra entre 0 y 1, donde 0 es el valor mínimo y 1 el valor máximo que representa que el 100% de los habitantes de cierto municipio efectivamente votaron. En la tabla 1, se observa que la media del índice de participación es 0.47, lo cual es una cifra interesante y relevante porque en promedio menos del 50% de la población ejerce su derecho al voto en las elecciones presidenciales entre 1986-2018. Adicionalmente la desviación estándar se mantiene estable a través del tiempo y no afecta en gran medida el índice. En segundo lugar, se analiza que en las variables de ataques letales y no letales los valores máximos poseen una alta diferencia, que termina afectando la desviación estándar. De manera que, al tener valores máximos más altos, ataques letales cuentan con una desviación estándar mayor. Mientras que al compararlo con ataques no letales que cuenta con un valor máximo menor que el de ataques letales, se encuentra que la desviación estándar es menor. El control utilizado es el de la variable  $y\_total$  la cual muestra los ingresos totales del municipio en millones de pesos. Se ve que

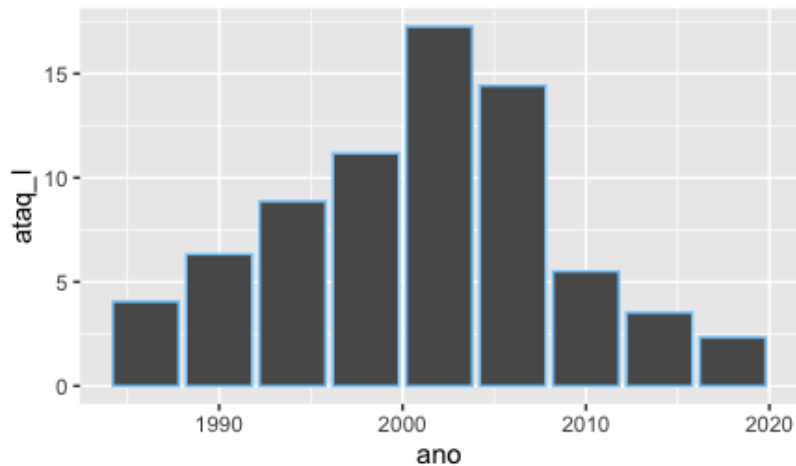
tiene una media de 22,467 millones de pesos y una desviación estándar bastante grande, lo cual refleja, la desigualdad que existe entre los municipios de Colombia y se ve que hay muchos más municipios pobres que ricos. Nuestra tabla y estadísticas descriptivas son relevantes porque apoyan lo expuesto en la hipótesis, donde se afirma que los ataques afectan de diferentes maneras a la participación electoral teniendo en cuenta las diferencias encontradas en las desviaciones estándar. En cuanto a la presentación de la tabla, con las estadísticas descriptivas se analiza que el número de observaciones (N) entre variables claramente varía significativamente esto se da gracias a que para algunas observaciones en municipios sobre ataques letales y no letales, no hay datos reportados. Además, tenemos resumidos de manera precisa los promedios, las desviaciones y los valores mínimos y máximos, lo cual nos permite hacer inferencia sobre las variables.

**Tabla 1. Estadísticas descriptivas violencia (ataques letales y no letales), participación electoral e ingreso total del municipio**

<b>Estadísticas descriptivas violencia y participación</b>					
Statistic	votos	participación	Ataques letales por 100 mil habitantes	Ataques no letales por 100 mil habitantes	Ingreso total
N	9,754	9,754	7,587	7,587	9,600
Mean	10,829.350	0.474	97.040	56.013	22,467.280
St. Dev.	75,544.950	0.161	320.790	194.204	260,049.500
Min	1	0.003	0.000	0.000	0.000
Max	3,705,960	0.999	8,983.051	8,813.559	15,606,995.000

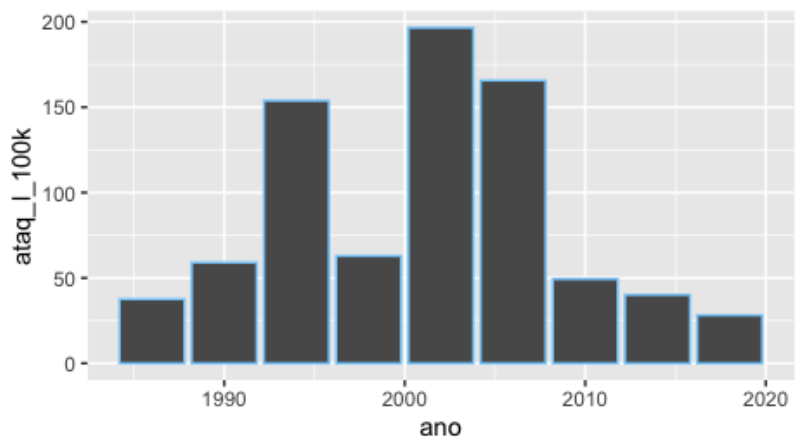
En la gráfica 1, se observa claramente un aumento en el promedio de ataques letales durante las elecciones presidenciales del 2002, este pico no es sorprendente porque desde 1994 las guerrillas se fortalecieron territorialmente, económicamente y socialmente. Es importante entender que este aumento desde 1994 se da porque el estado había perdido credibilidad y estaba incumpliendo su deber de proteger tanto a la gente como el territorio nacional de amenazas internas. El aumento de ataques se da en el periodo presidencial de Andres Pastrana después de un intento fallido de diálogo de paz con las guerrillas, lo cual de cierta manera fortaleció la ideología y aumentó la delincuencia organizada, y por ende incrementan los ataques letales. Estos hechos mencionados, se pueden relacionar con otras posibles interpretaciones y se pueden asociar con lo que creemos que puede pasar con cada tipo de ataque. Más adelante se demuestra que lo interesante de la gráfica 1 es que puede ser comparada con gráfico 2 y gráfica 3 donde se muestran los ataques no letales y la participación, respectivamente, y con esta comparación se puede observar que nuestra hipótesis puede estar bien orientada.

**Gráfico 1. Gráfico de barras del Promedio de Ataques Letales desde 1986 hasta 2018**



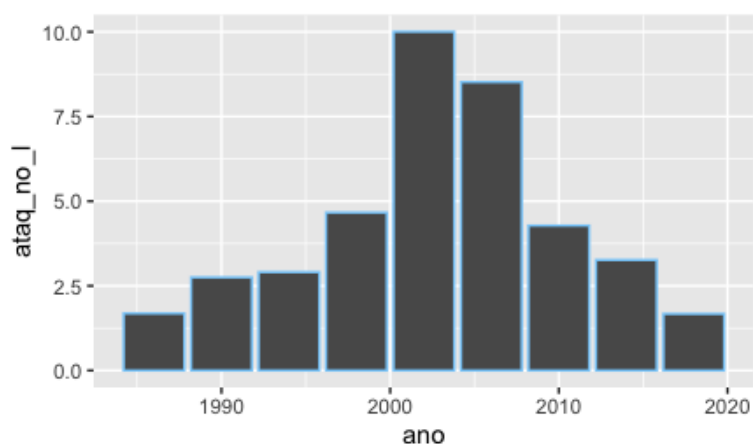
De acuerdo a la gráfica 2, observamos que el promedio de ataques letales per cápita al igual que en la gráfica 1, en el 2002 y 2004 se obtienen el total de ataques más altos. En cuanto a la tendencia de los años 90, observamos que a diferencia de la gráfica 1, los ataques no son crecientes sino que hubo un aumento significativo en 1994 lo cual nos hace creer que pudo haber habido cambios demográficos que aumentaron los ataques letales por cada 100.000 habitantes.

**Gráfico 2 . Gráfico de barras del Promedio de Ataques Letales por cada 100.000 habitantes desde 1986 hasta 2018**



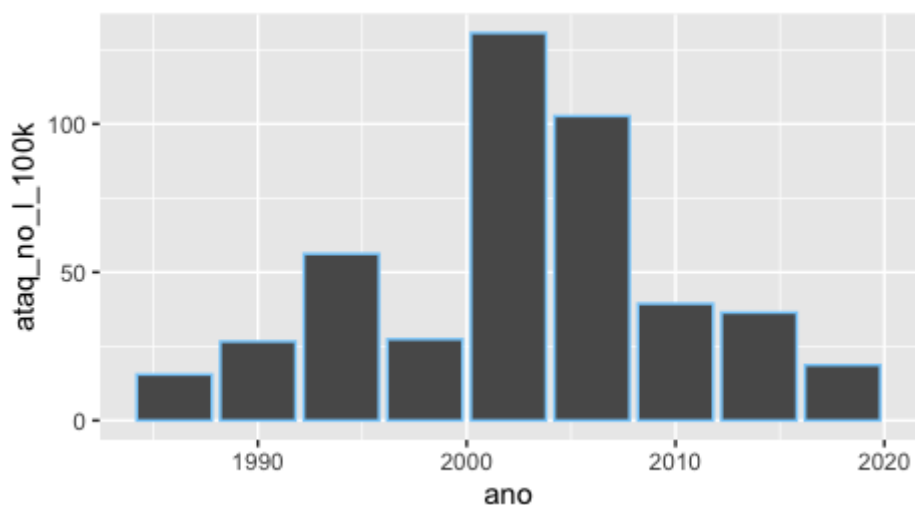
De acuerdo a la gráfica 3, existió una tendencia creciente en los ataques no letales durante los años entre 1986-2018, similar a lo ocurrido a lo observado en la gráfica 1 pero en menor medida. Este aumento de los ataques no letales se puede haber dado como una forma de intimidar a la población por parte de los grupos armados al margen de la ley para obtener el control de ciertos municipios al aprovechar la falta de presencia estatal. Después de las elecciones presidenciales del 2002, se observa una reducción en los ataques no letales que puede asociarse con mejoras en la credibilidad institucional. En la presidencia de Alvaro Uribe, se tomó la decisión de combatir a los grupos armados al margen de la ley lo que produjo una reducción significativa de los ataques por parte de estos.

**Gráfico 3. Gráfico de barras del Promedio de Ataques No Letales desde 1986 hasta 2018**



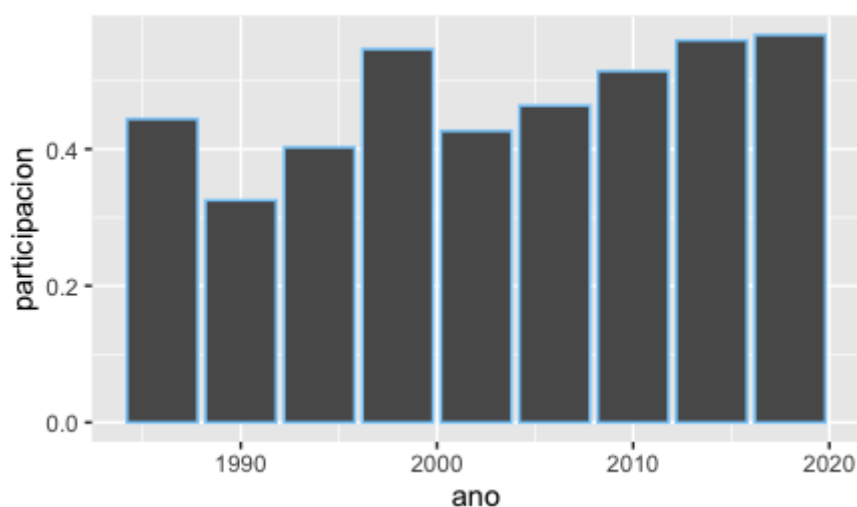
De acuerdo con el gráfico 4, el promedio de ataques no letales por cada 100.000 habitantes disminuye a partir del 2002 tras la llegada de Alvaro Uribe y su implementación de la seguridad democrática en zonas con altos niveles de violencia. Esto va de la mano con lo que expusimos en la gráfica 3, donde se observa la misma tendencia decreciente. Sin embargo al igual que en la gráfica 2, notamos que hay un aumento de ataques en 1994, que puede haberse dado por: 1) La formación de las convivir en el gobierno de Cesar Gaviria y 2) El inicio de la desaparición del cartel de Cali con la captura de los líderes Gilberto Rodríguez Orejuela y su hermano Miguel Rodríguez Orejuela. De esta forma estos dos acontecimientos pudieron aumentar significativamente los ataques no letales hacia la población civil, y esto se ve reflejado en el pico de los años 90.

**Gráfico 4. Gráfico de barras del Promedio de Ataques No Letales por cada 100.000 desde 1986 hasta 2018**



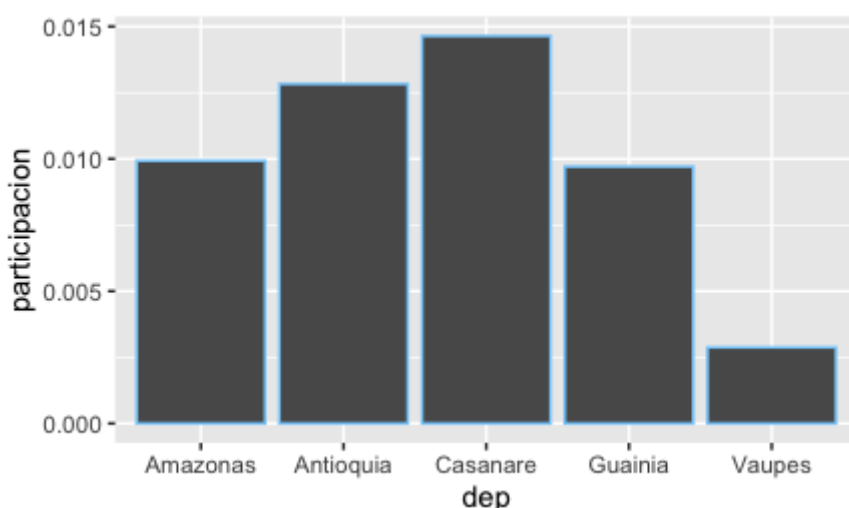
La gráfica 5 es importante dado que nos permite observar cómo se comporta el promedio de la participación a lo largo del tiempo en los 1123 municipios de Colombia. Se puede observar una tendencia creciente a partir del 2002, lo cual es interesante porque al compararlo con nuestra hipótesis nos damos cuenta que la violencia medida en ataques a partir de ese año también disminuye. Del mismo modo, comparando las gráficas 1 y 3 antes del 2002, podemos ver que tanto los ataques letales y no letales eran menores que los años posteriores. También es interesante analizar la relación que existe entre la adopción de la Constitución de 1991 y el índice de participación electoral. Se puede observar que en las elecciones siguientes a la Constitución, la participación aumenta aproximadamente de 0.3 a 0.4, lo que nos lleva a pensar que la Constitución tuvo un efecto positivo en el crecimiento de la base electoral. Finalmente analizamos que a medida que la violencia iba disminuyendo el índice de participación electoral iba aumentando, hasta llegar a su valor máximo en las elecciones del 2018 donde participó el 54.22 % de la población habilitada para votar.

**Gráfica 5. Gráfico de barras del promedio de la participación desde 1986 hasta 2018**



A partir del gráfico 6, se puede mostrar que los cinco departamentos donde hubo menor participación son aquellos donde históricamente ha existido una mayor presencia de grupos al margen de la ley y por tanto una menor presencia estatal. Con este gráfico se puede establecer una relación negativa entre el índice de participación y la violencia medida en ataques, ya que las regiones se encuentran en zonas geográficamente estratégicas lo cual permite un asentamiento más fácil de estos grupos y por tanto aumenta el control de estos territorios y la intimidación hacia sus habitantes.

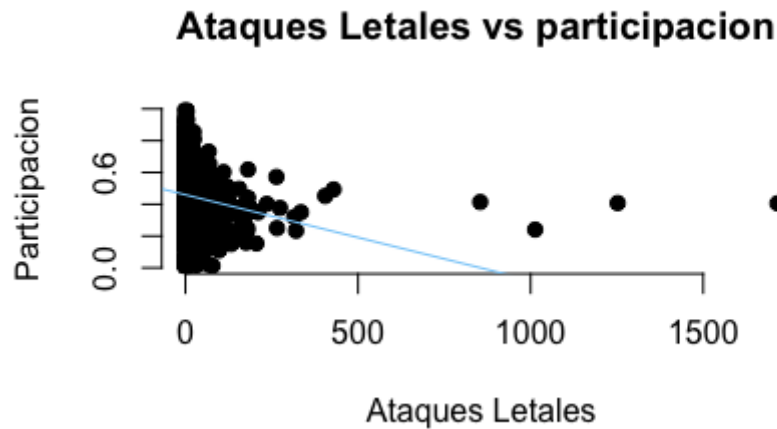
**Gráfica 6. Gráfico de barras del promedio de la participación desde 1986 hasta 2018 de los 5 departamentos con menor participación**



Teniendo en cuenta lo evidenciado en el gráfico 7, es posible mostrar que existe una correlación negativa entre el promedio de ataques letales a la población y el promedio de la participación electoral en las elecciones presidenciales. Esto, una vez más, puede confirmar lo expuesto anteriormente en la hipótesis; dado que la realización de un ataque letal directamente reduce la población, lo que genera que haya menos personas que ejerzan su derecho al voto y por ende reduce la variable de participación. El gráfico de dispersión nos permite establecer el nivel de correlación entre dos variables, en este caso los ataques letales y la participación en las elecciones presidenciales.

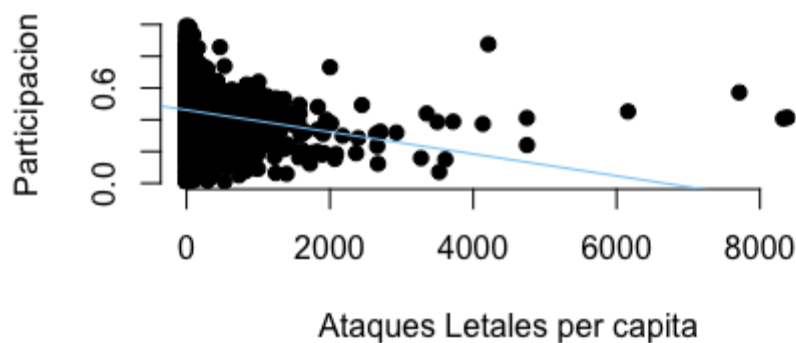
**Gráfica 7. Gráfico de dispersión del promedio de la participación y los ataques letales por municipio**





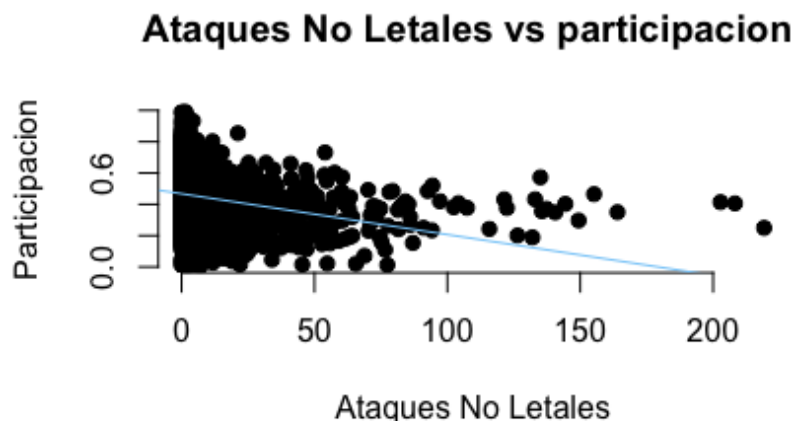
De la misma manera, el gráfico 8 demuestra que a medida que los ataques aumentan, la participación electoral se ve afectada negativamente. Una de las cosas interesantes que notamos al comparar la gráfica 7 con la gráfica 8 es que la escala del eje x que mide el número total de ataques letales varía considerablemente. Teniendo en cuenta esto, podemos estimar que hay más ataques letales por cada 100.000 habitantes que para la población total de nuestra muestra, lo que al mantener una proporción fija del tamaño de la población nos permite hacer una comparación eficiente.

**Gráfica 8. Gráfico de dispersión del promedio de la participación y los ataques letales por municipio por cada 100.000 habitantes**



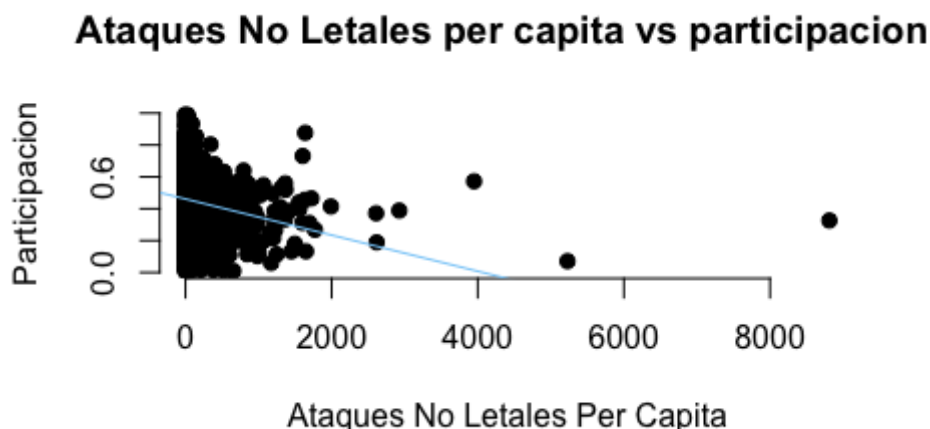
A partir de la gráfica 9, podemos concluir que la participación electoral se ve afectada por los ataques no letales. Se puede observar que existe una correlación negativa entre estas variables de manera que a medida que aumentan los ataques la participación disminuye. Esta gráfica nos ayuda a soportar nuestra hipótesis en la medida que efectivamente los ataques si generan desincentivos que disminuyen la participación electoral en los municipios colombianos. En este caso se utiliza un gráfico de dispersión para analizar la relación directa entre participación (variable de interés) con los ataques letales (variable que afecta la de interés).

**Gráfica 9. Gráfico de dispersión del promedio de la participación y los ataques no letales por municipio**



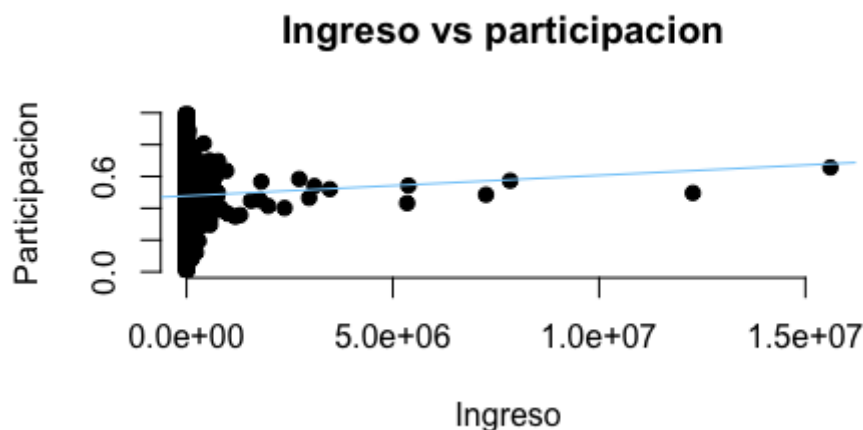
Adicionalmente, en la gráfica 10 se observa la relación negativa que existe entre el promedio de la participación y los ataques no letales por municipio por cada 100.000 habitantes. Al igual que en la gráfica 8, nos damos cuenta que la escala del eje x es mayor que la de la gráfica 9 y se observa en la alta concentración de datos entre 0 y 2000 mientras que la otra es de 0 a 75 aproximadamente. Creemos que esto es importante dado que nos permite analizar nuestra hipótesis no sólo para el agregado total si no para cada 100.000 habitantes, que ajusta la heterogeneidad de los tamaños de la población para cada municipio.

**Gráfica 10. Gráfico de dispersión del promedio de la participación y los ataques no letales por municipio por cada 100.000 habitantes**



A partir de la gráfica 11, podemos evidenciar una relación positiva entre el ingreso total de los municipios y la participación electoral. Sin embargo, observamos que la recta de regresión no tiene una pendiente muy elevada, por lo tanto si bien es un control relevante para nuestra regresión, esta no parece tener efectos significativos en la regresión. Es decir, ante cambios muy grandes en el ingreso total de los municipios, la participación en promedio tiende a tener retornos bajos. Adicionalmente, al igual que las anteriores gráficas de dispersión, observamos que existe una concentración de municipios con un nivel de ingreso bajo, lo que puede relacionarse con la hipótesis dado que hogares y municipios con menores ingresos pueden ser más vulnerables a los ataques por parte de grupos armados.

**Gráfica 11. Gráfico de dispersión del promedio de la participación y los ingresos totales por municipio**



En la tabla 2 se pueden observar las cuatro regresiones calculadas. En la primera se utilizaron las dos variables de violencia, es decir, ataques letales y ataques no letales por cien mil habitantes, en la segunda solo se usaron ataques letales y en la tercera solo se usaron ataques no letales. Estas tres regresiones fueron realizadas usando *cluster errors*, que calcula los errores estándar teniendo en cuenta la correlación de los errores a lo largo del tiempo para cada municipio, permitiendo mayor exactitud en el cálculo de los errores estándar, mejorando la inferencia estadística. En la cuarta regresión se usaron las dos variables de violencia pero no se hizo bajo la metodología de efectos fijos con *cluster errors*, es decir no se hizo la distinción previamente mencionada de los errores estándar. En las cuatro regresiones la variable dependiente es la participación electoral y se utilizó un control variable en el tiempo como lo es el ingreso total del municipio en millones de pesos. En la primera regresión, se puede observar que las variables de violencia tienen un coeficiente negativo, es decir que si hay un ataque letal o no letal más por cien mil habitantes y se mantiene lo demás constante, se va a reducir la participación, lo cual confirma nuestra hipótesis. Pues la población a medida que aumentan los ataques va a perder confianza en las instituciones y va a tener miedo de salir a votar, especialmente en los municipios en donde hay mayor presencia de grupos armados; además, como desde 1986 los candidatos a la presidencia han manifestado su deseo por acabar con los grupos armados ilegales, en las regiones con una alta presencia de dichos grupos las amenazas a la población por medio de la violencia o ataques para evitar su participación en las urnas son mayores.

Sin embargo, cabe resaltar que los coeficientes de las dos variables explicativas son muy pequeños y solamente el coeficiente de los ataques letales es significativo al 10%. En la segunda regresión sólo se considera la variable explicativa de ataques no letales, esta sigue teniendo un coeficiente negativo, es decir que si aumentan los ataques y se mantiene lo demás constante se va a reducir la participación, la magnitud del coeficiente sigue siendo pequeña, sin embargo ahora, en este nuevo modelo sí es estadísticamente significativa al 1%. Se mantiene la interpretación económica de la anterior regresión, los ataques desincentivan el voto de la población. En la tercera regresión solamente se considera a la variable de ataques no letales por 100 mil habitantes y se obtiene que esta tiene un efecto negativo sobre la participación, lo cual es consistente con la intuición que se viene manejando, pues así un ataque no sea letal, va a influir negativamente en la participación. Este coeficiente es significativo en la regresión con un 99% de confianza lo cual indica la importancia de la variable en el análisis. En la cuarta regresión se puede observar que los coeficientes se mantienen iguales a la primera regresión, sin embargo los errores estándar cambian debido al cambio en la metodología, pero en esta los ataques no letales son significativos con un nivel de significancia de 1%. Analizando estas regresiones, se observa que todas tienen un  $R^2$  igual, de 0,737. Esto significa que la variación de la participación está explicada en un 73,7% por la variación en las variables del modelo.

**Tabla 2. Regresiones con modelo de efectos fijos**

VARIABLES	(1) participacion	(2) participacion	(3) participacion	(4) participacion
Ataques letales	-7.86e-06 (6.46e-06)	-2.08e-05*** (6.32e-06)		-7.86e-06 (5.71e-06)
Ataques no letales	-2.77e-05** (1.22e-05)		-3.72e-05*** (1.08e-05)	-2.77e-05*** (9.16e-06)
Ingreso total	1.13e-09 (1.60e-09)	8.04e-11 (1.15e-09)	1.79e-09 (2.02e-09)	1.13e-09 (4.74e-09)
Constant	0.459*** (0.000676)	0.459*** (0.000628)	0.459*** (0.000615)	0.459*** (0.00106)
Observations	7,505	7,505	7,505	7,505
R-squared	0.737	0.737	0.737	0.737

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1