



**EL COLEGIO DE MÉXICO**  
**CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS**

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO  
DE MAESTRO EN ECONOMÍA

**AFILIACIÓN POLÍTICA Y CRIMEN: ANALIZANDO EL  
IMPACTO DE LA ALINEACIÓN PARTIDISTA ENTRE  
GOBERNADORES Y PRESIDENTE EN LAS TASAS DE  
HOMICIDIOS DE MÉXICO (1990 - 2020)**

**AUTOR: HÉCTOR RODRIGO ESCOBAR RODRÍGUEZ**

PROMOCIÓN 2022- 2024

**ASESORA: AURORA ALEJANDRA RAMÍREZ ÁLVAREZ**

MAYO, 2024

## Agradecimientos:

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento mi asesora de tesis, Aurora Ramírez, por su invaluable apoyo y guía a lo largo del proceso de realización de este trabajo. Su experiencia y conocimiento fueron fundamentales, y definitivamente, esta tesis no habría sido posible sin ella.

También quiero extender mi sincero agradecimiento a mis profesores de la maestría; especialmente al Dr. Gerardo Esquivel, Santiago Bazdresch, Paolo Riguzzi, Stephen McKnight, Edwin Muñoz, y René Leal. Su vasto conocimiento y la alta calidad de su enseñanza han sido pilares fundamentales en mi formación académica. Cada uno de ustedes ha contribuido de manera significativa a mi crecimiento profesional y personal. Les agradezco mucho por su dedicación y por compartir su profunda experiencia, la cual ha sido una fuente invaluable de inspiración y motivación.

Al Colegio de México, por brindarme educación de excelencia de forma gratuita y por hacerme sentir como en casa.

A mis padres, Héctor y Solveig, y en especial a mi hermana, Mariana, por su apoyo moral constante durante toda mi vida académica.

Finalmente, a todos mis amigos y compañeros que conocí en El Colegio de México. Estoy en deuda con ustedes no sólo por su invaluable apoyo en lo académico, sino por haber hecho mi experiencia escolar tan divertida y amena. Los últimos dos años no habrían sido lo mismo sin ustedes.

## Resumen

En este trabajo analizamos el efecto sobre las tasas de homicidios estatales del hecho de que el presidente no sea del mismo partido que los gobernadores de los estados. Para esto, utilizamos datos panel para las 32 entidades de México durante el periodo de 1990 a 2020, y aplicamos una metodología basada en el enfoque de Calloway y Sant'Anna (2022). Obtenemos estimadores según el año en que ocurrió el rompimiento y cuántos años han pasado desde entonces (estudio de eventos). Observamos que existe una relación positiva entre el rompimiento presidente - gobernador y las tasas de homicidios estatales. Proponemos que esto puede ser explicado por el hecho de que los presidentes muestren favoritismo hacia estados gobernados por su partido (Trejo y Ley, 2015), y por el rompimiento de los vínculos de protección informales entre grupos delictivos y autoridades (Ríos, 2015).

## Índice

1. Introducción .....	2
2. Metodología .....	7
2.1 Datos y Estadística Descriptiva .....	7
2.2 Estrategia Empírica .....	10
3. Resultados .....	14
4. Conclusiones .....	21
5. Bibliografía .....	23

## Introducción

Desde la década de los 80, México experimentó una reducción gradual y sostenida de su tasa de homicidios. Ésta alcanzó un mínimo histórico durante el 2007, el primer año completo del gobierno de Felipe Calderón (2006-2012), del Partido Acción Nacional (PAN). Sin embargo, esta disminución no fue igual en todo el país, y de hecho se revirtió fuertemente a partir del 2008. ¿A qué se debe que en algunos estados los homicidios hayan aumentado más que en otros?

Antes del gobierno de Felipe Calderón, el PAN había logrado la victoria en las elecciones presidenciales 6 años antes (2000 - 2006). Hasta ese momento, México llevaba siendo gobernado más de 70 años por el mismo partido: el Partido Revolucionario Institucional (PRI), que había monopolizado la vida política del país desde el término de la Revolución Mexicana (1921). Durante este periodo, todos los gobernadores estatales y presidentes municipales formaban parte del PRI, el cual controlaba también ambas cámaras del Congreso. A partir de la década de los 90 el PRI empezó a ceder poder político: algunos estados comenzaron a ser gobernados por partidos de oposición, y en 1997 perdió por primera vez la mayoría absoluta en la cámara baja del Congreso. ¿Cómo está relacionada la alternancia política con la heterogeneidad en la reducción de la violencia?

Existe una amplia literatura cualitativa que aborda la relación entre alternancia y violencia. Guerrero (2009b) explica que, durante la mayor parte del siglo XX, los grupos de narcotraficantes (DTO, por sus siglas en inglés) contaban con la autorización informal del gobierno mexicano para traficar drogas hacia Estados Unidos mientras estos cumplieran dos condiciones: abstenerse de cometer actos violentos y no vender drogas dentro de México. Las DTO, entonces, solían evitar cometer actos violentos porque estos podrían afectar sus ganancias.

La democratización tuvo dos efectos importantes: en primer lugar, al elegir gobernadores y presidentes municipales cuyos intereses no necesariamente coincidían entre ellos ni con los del gobierno federal, se debilitó la capacidad del Estado para actuar en conjunto y sancionar a quienes violaran estas normas informales. Al disminuir la capacidad de *enforcing* gubernamental, las DTO tuvieron mayor libertad para emplear la violencia en la protección de sus intereses, y romper la prohibición de vender drogas dentro de México.

En segundo lugar, desbarató las redes de protección informales de las que gozaban. Esto implicó que ahora tuvieran que buscar y formar sus propias redes para poder continuar traficando. Los gobernadores de partidos de oposición y los funcionarios federales de los nuevos gobiernos no solamente desconocían cómo mantener el sistema anterior, sino que ni siquiera compartían necesariamente los mismos intereses entre ellos. Trejo y Ley (2015) incluso muestran que los aumentos de violencia más drásticos justamente ocurren en el primer año de un gobierno estatal de oposición.

La democratización también afectó la capacidad de *enforcing* porque dificultó la cooperación y coordinación entre los distintos órdenes de gobierno, que bajo la autoridad del PRI funcionaban en sintonía. Es decir, ya no todos compartían el mismo objetivo, que en este caso era la regulación informal-corrupta de los mercados de droga (Ríos, 2015), ya sea mediante la aplicación selectiva de la ley, o la tolerancia igualmente selectiva. Se pasó de un sistema corrupto a otro que igualmente es corrupto, pero descoordinado. Desde el punto de vista de los traficantes, mientras que antes tenían que corromper a un solo agente, ahora tienen que hacer lo mismo con varios. Esto les resulta más costoso y hace que sea relativamente más atractivo construir sus propias redes de protección, por ejemplo, mediante la creación de grupos armados (Ríos, 2012).

Adicionalmente, mientras que la centralización política ocasionaba que los costos de la violencia fueran completamente internalizados por un sólo gobierno, la descentralización provocó que el gobierno no internalizara completamente los costos de la violencia (Ríos, 2012). Esto puede ocurrir cuando el gobernador de un estado violento es de un partido de oposición. Trejo y Ley (2015), muestran, por ejemplo, que el gobierno de Felipe Calderón usó selectivamente a las autoridades federales para apoyar a alcaldes y gobernadores de su propio partido. La falta de coordinación entre autoridades también dificulta que los criminales evadan el castigo porque facilita que puedan cooptar algún nivel del gobierno para obtener información sobre lo que van a hacer otras autoridades (Ríos, 2015).

Ríos (2015) muestra evidencia de cómo se fue rompiendo el pacto informal, analizando cómo a mayor heterogeneidad partidista entre los distintos órdenes de gobierno aumenta la probabilidad de que exista un mercado local de cocaína. Como ella explica, esto

es importante justamente porque anteriormente la prohibición de vender cocaína en México era una de las reglas a la que los DTO se comprometían.

Una de las características del sistema unipartidista es que cualquier grupo criminal que amenazara con atacar a otro grupo era castigado independientemente de la región del país donde éste operara (Ríos, 2012). Con la alternancia, naturalmente esto se perdió. En la actualidad, un grupo puede atacar a otro en una entidad y al mismo tiempo estar protegido de represalias en el resto del territorio donde opera si tiene la protección de los gobiernos de esos estados. El surgimiento de grupos armados es una respuesta a esta pérdida de protección centralizada, y, de hecho, es lo que provoca a su vez que otras organizaciones tengan que crear sus propios grupos armados.

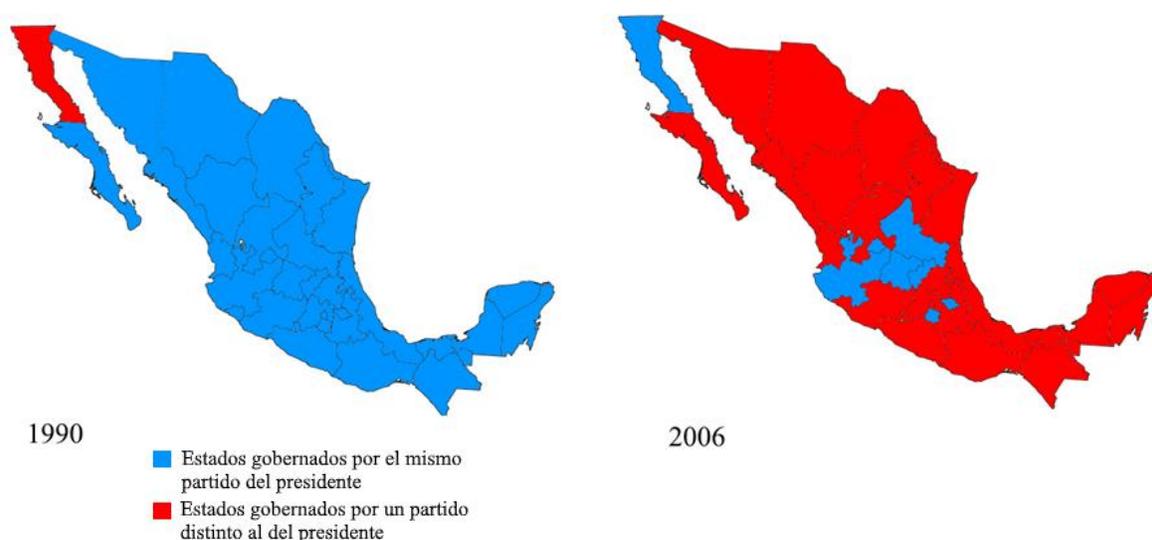
Por ejemplo, uno de los primeros grupos armados surgidos en México, conocido como “Los Zetas”, fue fundado por parte del líder del Cartel del Golfo en 1998 para servir como su escolta personal, justamente dos años después de que la PGR fuera reorganizada en tres secciones dirigidas por personas distintas, cuando anteriormente funcionaba como una sola organización. Este reacomodo rompió cualquier acuerdo existente anteriormente. Claramente esta fue una reacción ante la imposibilidad del gobierno de brindar protección.

En este contexto, se inicia la “guerra contra el narcotráfico”, iniciada por Felipe Calderón en el 2007. Al emplear al ejército y a la Policía Federal para aprehender a líderes delictivos, las DTO perdieron su cohesión interna, lo que resultó en la formación de facciones enfrentadas que intensificaron la violencia. Esta escalada de la violencia, a su vez, aumentó la urgencia del gobierno por capturar a los líderes de estos nuevos grupos, creando aún más divisiones y peleas internas.

Dell (2015) presenta evidencia cuantitativa que confirma esto. Utilizando datos para ese sexenio, ella muestra que existe un aumento significativo en los índices de violencia en aquellos municipios donde el candidato a alcalde del PAN obtuvo una victoria cerrada. Esto ocurre porque, como ella explica, además de las posibles afinidades ideológicas e incentivos para cooperar entre alcaldes y presidente, contar con el apoyo de la policía municipal es fundamental para facilitar las intervenciones federales y arrestos de alto nivel. Los operativos gubernamentales (*crackdowns*), entonces, ciertamente generaron más violencia.

Es crucial señalar que este bucle de violencia solo pudo ocurrir bajo el marco de descentralización política que se ha señalado. Anteriormente, la captura de líderes criminales y la fragmentación de los cárteles no se traducían en brotes de homicidios, sino más bien en organizaciones extremadamente disciplinadas (Carvajal, 1998; Flores, 2009). La Gráfica 1 muestra cómo se dio este proceso de descentralización entre 1990 y el comienzo de la guerra contra el narcotráfico en 2007.

**Gráfica 1. Estados de México. Estados gobernados por el partido del presidente o la oposición (1990-2006).**



Nota: Estados de México gobernados por un gobernador del partido del presidente (azul) o por un partido de oposición (rojo). En 1990, el partido del presidente (PRI) gobernaba 31 estados y la capital. En 2006, el partido del presidente (PAN) gobernaba sólo 8 estados. Fuente: Gobierno de México (gob.mx).

En este trabajo utilizamos datos panel para las 32 entidades de México durante el periodo 1990 – 2020, y usamos el método de diferencias en diferencias (*diff-in-diff*) escalonado basado en la metodología de Calloway y Sant’Anna (2022). En particular, definimos a un estado como tratado a partir del momento en que su gobernador dejó de ser del partido del presidente, y calculamos dos tipos de estimadores: primero medimos el Efecto de Tratamiento Medio (ATT) promedio para los estados según el año en que experimentaron

alternancia, y segundo, medimos el ATT según cuántos años han pasado desde el tratamiento (estudio de eventos). Utilizamos controles de ingreso por habitante, escolaridad, desigualdad; porcentaje de hombres en la población, y el porcentaje de la población entre 20 y 35 años. Estos controles son comúnmente usados en este tipo de estudios, como el de Ramírez y Cepeda (2023). Los resultados muestran que existe una relación positiva y significativa entre la alternancia y las tasas de homicidios estatales. En particular, se observa un incremento promedio de 7.47 homicidios por 100,000 habitantes para los estados que experimentaron alternancia. Esto implica que, en este periodo, los homicidios aumentaron más (o disminuyeron menos) en los estados donde ocurrió alternancia política. Como se ha discutido anteriormente, algunas teorías que pueden explicar esto son el rompimiento de los vínculos de protección informales aunado a la política de intervenciones gubernamentales, la falta de coordinación entre los gobiernos estatales y federal, y el favoritismo del presidente hacia algunos estados.

Además, el estudio de eventos muestra que el efecto fue significativo y creciente hasta 9 años después de que un estado experimentó alternancia por primera vez. Esto podría tener una implicación muy directa: una vez que se rompen los equilibrios informales pacíficos, es muy difícil que estos se vuelvan a configurar, incluso si el gobernador vuelve a ser del mismo partido que el presidente.

Este trabajo presenta una contribución a la literatura mencionada con anterioridad al abordar directamente la relación entre la alternancia política a nivel estatal y las tasas de homicidios, utilizando un enfoque moderno del método de diferencias en diferencias. Si bien, la literatura que aborda esta relación desde un punto de vista cualitativo es muy rica, hasta donde alcanza nuestro conocimiento, no existe ningún otro estudio que la examine utilizando técnicas econométricas de inferencia causal durante este período de tiempo. Nuestra motivación para realizar este trabajo es ayudar a cerrar esta brecha teórica, lo cual nos puede ayudar a diseñar mejores políticas con el propósito de reducir los índices de violencia.

El resto del documento se encuentra organizado de la siguiente manera. En la sección de metodología, hablamos acerca de cómo organizamos los datos y cuáles fueron las fuentes consultadas. También mostramos la evolución de los estados tratados por año, lo cual da cuenta de cómo se ha ido desarrollando la alternancia en México. En la sección de estrategia

empírica explicamos la ecuación a estimar y los detalles del modelo econométrico usado, basado en Calloway y Sant’Anna (2022). Finalmente, concluimos explicando cómo pueden interpretarse estos resultados a la luz del marco teórico que hemos expuesto.

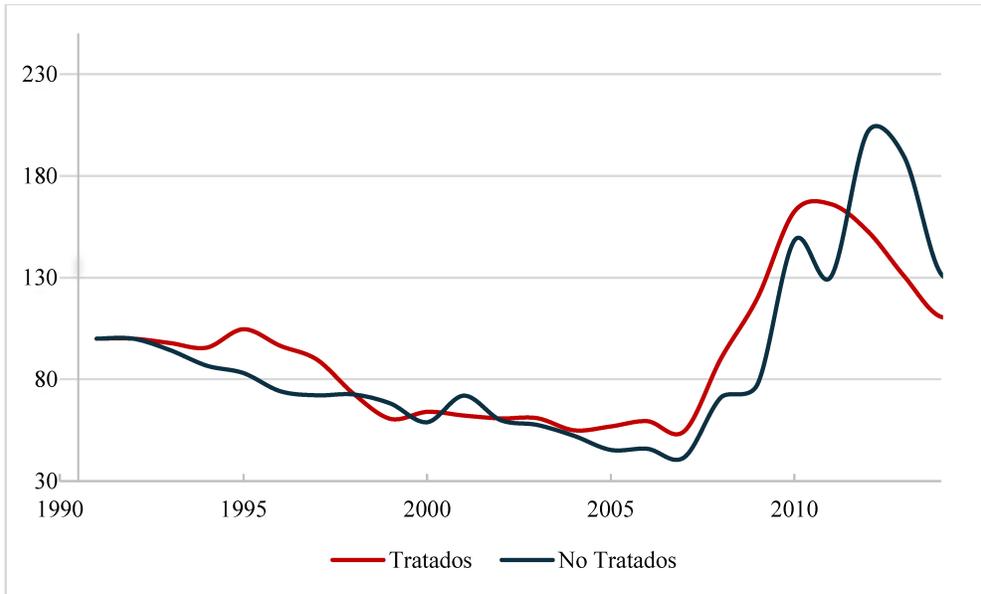
## **Metodología**

### **Datos y Estadística Descriptiva**

La información está organizada en forma de panel para 32 estados durante un periodo de 31 años (1990 – 2020), por lo que tenemos 992 observaciones. La variable dependiente es la tasa anual de homicidios dolosos por cada 100,000 habitantes. Estos datos fueron obtenidos de la base de datos del INEGI, que registra todos los homicidios dolosos desde 1990 en adelante. Esta base es la más sólida en México y abarca el periodo del tiempo más extenso. Además, presenta la ventaja de que la metodología de registro de datos se mantiene constante a lo largo del tiempo, lo que garantiza la comparabilidad de la información entre todos los años. En las Gráfica 2 y 3 se observa la evolución de la tasa media de homicidios estatal desde 1990 hasta 2014 - año en que el último estado experimentó rompimiento - para los estados tratados y no tratados, respectivamente en base 100 y en valores absolutos.

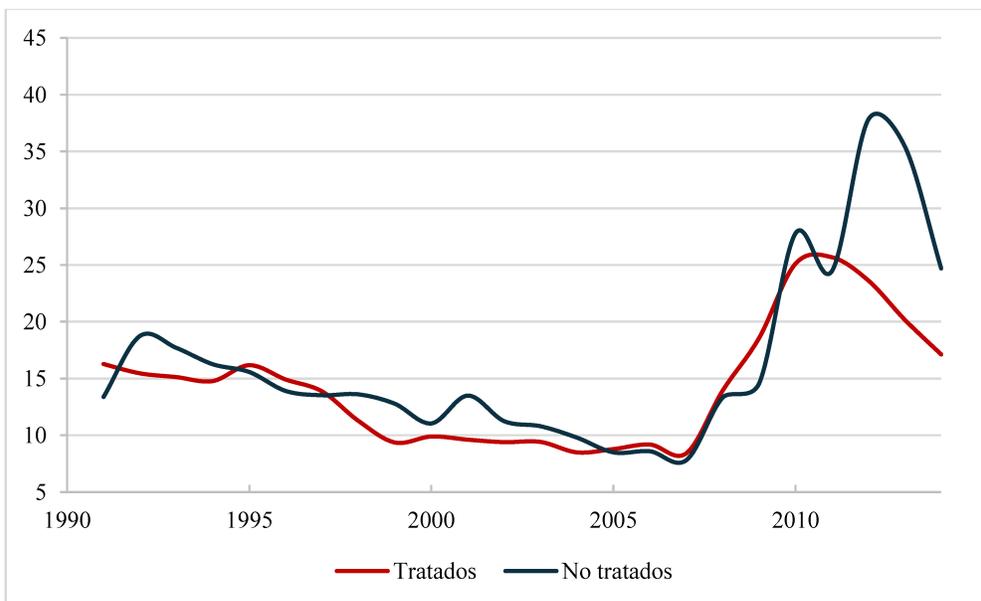
En ambas gráficas es fácil ver el efecto de la “guerra contra el narcotráfico” comenzada en 2007. También se observa un crecimiento atípico en el año 2001 para los estados no tratados. Esto ocurre porque muchos estados experimentaron alternancia en el año 2000, por lo que hay un cambio significativo en el número de estados no tratados. Ese grupo tuvo en el año 2001 una tasa de homicidios mayor que la del promedio de estados no-tratados en el año 2000, lo cual provoca que se observe tal incremento en ese año particular. Esto no debería ser ningún problema para las pruebas econométricas realizadas ya que éstas toman en consideración los efectos de tratamiento para todos los estados y para todos los años, incluidos los años posteriores al 2001.

**Gráfica 2. Estados de México - Tasa de Homicidios para Estados Tratados (con Alternancia) y No-Tratados (sin Alternancia). (1990 = 100)**



Fuente: INEGI (2024).

**Gráfica 3. Estados de México - Tasa de Homicidios para Estados Tratados (con Alternancia) y No-Tratados (sin Alternancia). (Valores Absolutos)**



Fuente: INEGI (2024).

Los datos sobre escolaridad se obtuvieron de los Censos de Población y Vivienda del INEGI, que se llevan a cabo cada 10 años, y de las encuestas intercensales realizadas cada 5 años. Para llenar los vacíos en los años intermedios sin mediciones, se aplicó una interpolación lineal simple entre los valores más cercanos disponibles. Por otro lado, los datos sobre el PIB estatal y la población, que además son usados para calcular el ingreso per cápita también se recopilaron del INEGI, que obtiene esta información de los censos económicos. El índice GINI, que mide la desigualdad en el ingreso, se obtuvo de la Comisión Nacional de Evaluaciones (Coneval),

En la Tabla 1 se presenta el número de estados tratados por año, es decir, los estados que ya habían experimentado un rompimiento entre el partido de su gobernador y del presidente. La información histórica sobre el partido de los gobernadores fue obtenida de las páginas de internet de los gobiernos estatales. La estadística descriptiva de todas las variables usadas se encuentra en la Tabla 2. Es notable la heterogeneidad entre las tasas de homicidios: algunos estados tuvieron tasas muy cercanas a 0 en ciertos años, mientras que otros alcanzaron niveles que los posicionarían entre los países más peligrosos del mundo.

**Tabla 1. Numero de Estados Tratados por Año**

Año	No. Estados		
1990	1	2006	31
1991	2	2007	31
1992	3	2008	31
1993	3	2009	31
1994	3	2010	31
1995	4	2011	31
1996	4	2012	31
1997	6	2013	31
1998	11	2014	32
1999	12	2015	32
2000	13	2016	32
2001	31	2017	32
2002	31	2018	32
2003	31	2019	32
2004	31	2020	32
2005	31		

Nota: Número de estados que ya habían experimentado alternancia según el año.

**Tabla 2. Estadística Descriptiva**

Variable	Media	Varianza	Min, Max
Tasa de Homicidios	12.91	105.71	0, 107
Ingreso por Habitante	137	3471783	46, 525
Escolaridad	8.58	0.67	6.67, 10.54
Población 18-35 Años	35.57	0.84	33.99, 36.87
Desigualdad (GINI)	0.489	0.0009	0.425, 0.556
Población Masculina	48.52	0.048	48.8, 49.5

Nota: Medias, varianzas, y valores extremos para la variable dependiente (tasa de homicidios) y las variables de control. Incluye 32 estados de la República para el periodo 1990 – 2020.  
Fuente: INEGI (2024)

## Estrategia Empírica

El método propuesto por Calloway y Sant’Anna (2022) consiste en calcular los Efectos de Tratamiento Medio (ATT) para cada cohorte de estados según el año en el que fueron tratados ( $g$ ) y para cada año ( $t$ ). La variable dependiente es la tasa de homicidios anual, y el tratamiento consiste en la primera vez que el gobernador no fue del mismo partido que el presidente.

Para determinar los distintos  $ATT(g, t)$  se restringen las observaciones únicamente a aquellas de los años  $t$  y  $g - 1$  (el año previo al tratamiento). Una vez hecho esto, el procedimiento es el mismo que el método *diff-in-diff* de dos periodos: se contrasta la variación en los homicidios para el grupo  $g$  entre los años  $t$  y  $g - 1$  con la variación para los estados no-tratados durante el mismo periodo.<sup>1</sup> Si asumimos que el supuesto de tendencias paralelas se cumple, la diferencia resultante se puede atribuir al tratamiento. Esto es equivalente a realizar la siguiente regresión con los datos restringidos a esos periodos:

$$Y = \tilde{\alpha}_1^{g,t} + \tilde{\alpha}_2^{g,t} \cdot G_g + \tilde{\alpha}_3^{g,t} \cdot 1 \{T = t\} + \tilde{\beta}^{g,t} \cdot (G_g \times 1 \{T = t\}) + \tilde{\gamma} \cdot X + \tilde{\epsilon}^{g,t}$$

<sup>1</sup> Una desventaja de este método es que no se puede calcular el ATT para la última cohorte en ser tratada porque no habría ningún otro grupo de estados para servir como comparación. Por lo mismo, tampoco se puede calcular para los años en que ya todos los estados fueron tratados.

Donde  $Y$  es la tasa de homicidios para ese subconjunto de datos.  $\tilde{\alpha}_1^{g,t}$  es el término de intercepto, el cual representa el valor de  $Y$  si todos los otros términos valieran 0.  $\tilde{\alpha}_2^{g,t}$  es un término que denota los efectos fijos de grupo para el grupo tratado en el año  $g$ .  $G_g$  es una indicadora de si el estado es tratado por primera vez en  $g$ ;  $\tilde{\alpha}_3^{g,t}$  denota los efectos fijos de tiempo para el año  $t$  y el grupo  $g$ .  $1(T = t)$  es una indicadora del año  $t$ .  $X$  es un vector de controles, y  $\tilde{\gamma}$  los estimadores de esos controles.  $\tilde{\varepsilon}^{g,t}$  es el término de error para el grupo  $g$  en el periodo  $t$ . El coeficiente  $\tilde{\beta}^{g,t}$  es justamente el estimador del  $ATT(g, t)$ .

Una vez calculados los  $ATT$  posibles para todas las cohortes y todos los años posibles, podemos agregarlos de distintas formas. En particular, utilizamos la siguiente función de ponderación:

$$\theta_s^O := \sum_{g=2}^T \theta_s(g) P(G = g). \quad (i)$$

La función  $\theta_s(g)$  tiene distintas formas según lo que nos interese obtener. Primero quisiéramos saber cuál es el  $ATT$  por grupo, es decir, el promedio de los  $ATT$ s para cada una de las distintas cohortes. Esto nos permite observar la heterogeneidad del efecto de tratamiento entre los grupos. La manera de hacer esto es promediando los  $ATT$ s de cada grupo distinto (aunque algunos grupos tengan más  $ATT$  calculados porque fueron tratados antes).<sup>2</sup> Lo anterior requiere la siguiente forma de la función  $\theta_s(g)$ :

$$\theta_{sel}(\tilde{g}) = \frac{1}{T - \tilde{g} + 1} \sum_{t=\tilde{g}}^T ATT(\tilde{g}, t). \quad (ii)$$

Donde  $T$  es el número de años totales (31) y  $\tilde{g}$  es el año de tratamiento para ese grupo (del año 1 al año 31, es decir, de 1990 al 2020). Esta función simplemente esta sumando

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, si el Grupo 3 tiene 4  $ATT$ s, el  $ATT$  promedio para ese grupo es la suma de esos 4  $ATT$ s dividida entre el número de periodos post tratamiento (27, porque  $31 - 4 = 27$ ).

todos los ATT para un grupo  $g$ , y dividiéndolos entre el número de periodos post-tratamiento para ese grupo.

Además del ATT por cohorte, también podemos estimar y observar cómo evoluciona en agregado el efecto de tratamiento a lo largo del tiempo, es decir independientemente de cuándo fue tratado un estado por primera vez. Esto es útil, por ejemplo, si sospechamos que el tratamiento puede tardar en alcanzar su efecto máximo, o, por el contrario, si pensamos que puede perder su eficacia a medida que transcurren los periodos.

Para esto podríamos usar el estimador de *two-way fixed effects* (TWFE). Sin embargo, la literatura sobre *diff-in-diff* ha subrayado recientemente distintos problemas que se presentan al usar este estimador. Calloway y Sant’Anna (2022), en particular, muestran que cuando el tratamiento es escalonado, los estimadores del estudio de eventos pueden estar sesgados si el tratamiento tiene efectos dinámicos en el tiempo. Esto ocurre porque algunos años tienen más ATTs calculados que otros años, y esto provoca que cuando se ponderen, algunos grupos reciban más peso.<sup>3</sup>

Para evitar este problema, ellos proponen solamente ponderar los ATT de los grupos que hayan sido tratados por una cantidad de años  $e'$ . Para esto utilizan la siguiente función de ponderación:

$$\theta_{es}^{bal}(e; e') = \sum_{g \in \mathcal{G}} \mathbf{1}\{g + e' \leq T\} ATT(g, g + e) P(G = g | G + e' \leq T). \quad (\text{iii})$$

Donde  $e'$  denota cuántos años han pasado desde el tratamiento, y  $g$  es el año en el que un estado fue tratado. Entonces el primer término es una indicadora que implica que sólo se van a ponderar los ATTs de los grupos que tienen ATTs calculados hasta para  $e'$  periodos.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> *Two-way Fixed Effects* requiere comparar el promedio de los ATTs  $e$  años después del tratamiento para todos los grupos. El problema surge del hecho de que no todos los grupos necesariamente tienen un ATT estimado para  $e$  años después. Por ejemplo, si el periodo es de 10 años y se busca calcular el efecto promedio para  $e = 6$  años después del tratamiento, el grupo 8 no podría entrar en la ponderación, ya que ese grupo sólo tiene ATTs para hasta  $e = 2$  años después del tratamiento. Esto provoca que se le otorgue un peso excesivo a los ATTs de los grupos que tuvieron tratamientos tempranos, lo cual es problemático si el efecto es dinámico.

El segundo término es el ATT para el grupo  $g$  en el año  $g + e$ . Nótese que el último término (la función de masa de probabilidad) es condicional a que para un grupo tratado por primera vez durante el periodo  $G$ , hayan pasado por lo menos  $e'$  periodos posteriores. Esto resulta en un estimador de estudio de eventos menos sesgado, porque sólo se están comparando los ATTs de los mismos grupos, pero también es menos eficiente porque se están usando menos grupos para calcularse.

Para evitar el sesgo por variable omitida, siguiendo a Cepeda y Ramírez (2023), incluimos controles de ingreso por habitante, años promedio de escolaridad; porcentaje de la población que tiene entre 20 y 35 años, índice GINI de desigualdad, y la proporción de la población masculina sobre el total.

En el caso de los dos primeros, la razón es que estos son indicadores clave del nivel de vida de una sociedad, por lo que es posible que confundan el efecto tratamiento. Por ejemplo, es sabido que la criminalidad -y, por lo tanto, los homicidios- puede aumentar en un periodo de crisis económica, donde el ingreso es relativamente bajo (Gurr, 1989), y que en las sociedades más pobres y menos educadas los homicidios son más comunes (Hsieh y Pugh, 1973). También es posible que los estados más educados tengan una población más politizada, lo cual naturalmente puede influir en su decisión sobre que gobernador elegir (Nie, 1976; Baker, 2019). Para controlar por esto utilizamos el PIB por habitante y los años de escolaridad promedio.

También se sabe que la conducta criminal está fuertemente asociada a la edad: en particular, la probabilidad de que una persona cometa un homicidio comienza a declinar fuertemente a partir de los 20 años (Blumstein, 2000), y es probable que personas de distintas edades tengan preferencias políticas distintas. Por lo tanto, también incluimos como control el porcentaje de la población que tiene entre 20 y 35 años como porcentaje del total.

---

<sup>4</sup> Por ejemplo, supongamos que hay dos grupos: 4 y 7, y se busca calcular el estimador para 2 y 4 años después del tratamiento, pero sólo hay 10 periodos. Con el TWFE normal, el estimador para 2 años era el promedio del ATT para el grupo 4 en el año 6 y el ATT para el grupo 7 en el año 9, mientras que el estimador para 4 años era solamente el ATT del grupo 4 en el año 8 (el grupo 7 no entraba en la ponderación porque no hay 11 años). Con esta modificación, en cambio, ahora se tiene que el estimador para dentro de 2 años únicamente es el ATT del grupo 4, ignorando completamente el del grupo 7.

Con respecto a la desigualdad, también se sabe que está positivamente correlacionado con los homicidios por drogas (Enamorado y López-Calva, 2016). Por lo tanto, incluimos el índice Gini por estado como variable de control.

Una limitación importante es la falta de alguna variable que controle por el aumento de la seguridad jurídica en la tenencia de las tierras agrarias. Como explican Dawer y Pfütze (2020), durante 1993 – 2007 hubo un importante programa federal de regularización agraria (Procede) el cual, al disminuir los conflictos por la tierra, resultó en una considerable disminución de los homicidios en los municipios rurales donde más ejidos se regularizaron. Un futuro trabajo podría considerar incluir como variable el número de ejidos regularizados en este periodo para cada estado.

## Resultados

La Tabla 3 muestra el ATT estimado para cada cohorte y el ATT promediado según el número de estados tratados. Estos coeficientes representan el efecto promedio de romper con el gobierno federal sobre la tasa de homicidios anual por 100,000 habitantes para cada estado. Son obtenidos utilizando la función de ponderación de los ATT (ii).

**Tabla 3. Efectos de Tratamiento por Cohorte**

Cohorte	Coefficiente	Error Estandar
1991	7.09***	0.43
1992	33.12***	0.77
1995	11.44***	0.34
1998	4.45***	0.3
1999	7.49***	0.73
2001	5.53***	0.04
<b>ATT Promedio</b>	<b>7.47***</b>	<b>0.54</b>

\*\*\* Significativo al 1%

Nota: El ATT Promedio es la suma de todos los ATT ponderados por el tamaño de la cohorte, dividido entre el número de estados.

La Tabla 4 y la Gráfica 4 muestran los resultados del estudio de eventos con la modificación explicada en la sección anterior, utilizando la ecuación (iii). Se observa claramente un incremento en los homicidios en los años posteriores al tratamiento, aunque los intervalos de confianza indican que este efecto deja de ser significativo 9 años después del tratamiento. Por su parte, el ATT promediado número de años post-tratamiento (16.33) es significativo al 5%.

**Tabla 4. Estimadores del Estudio de Eventos**  
(e' : Años Post-Tratamiento)

e'	Coefficiente	Error Estandar
1	2.87***	0.71
2	4.96***	0.58
3	6.15***	0.68
4	6.51***	0.71
5	8.07***	0.67
6	8.73***	0.68
7	8.73***	0.71
8	7.89***	0.97
9	10.82***	2.04
10	4.59	1.79
11	7.91***	1.96
12	-3.31	1.05
13	6.8	0.9
14	0.68	1.45
15	14.56***	0.01
16	37.68**	20.42
17	40.8	31.09
18	93.86*	54.34
19	60.07	40
20	31.45**	15.65
21	-2.6	0
<b>ATT Promedio</b>	<b>16.33**</b>	<b>6.81</b>

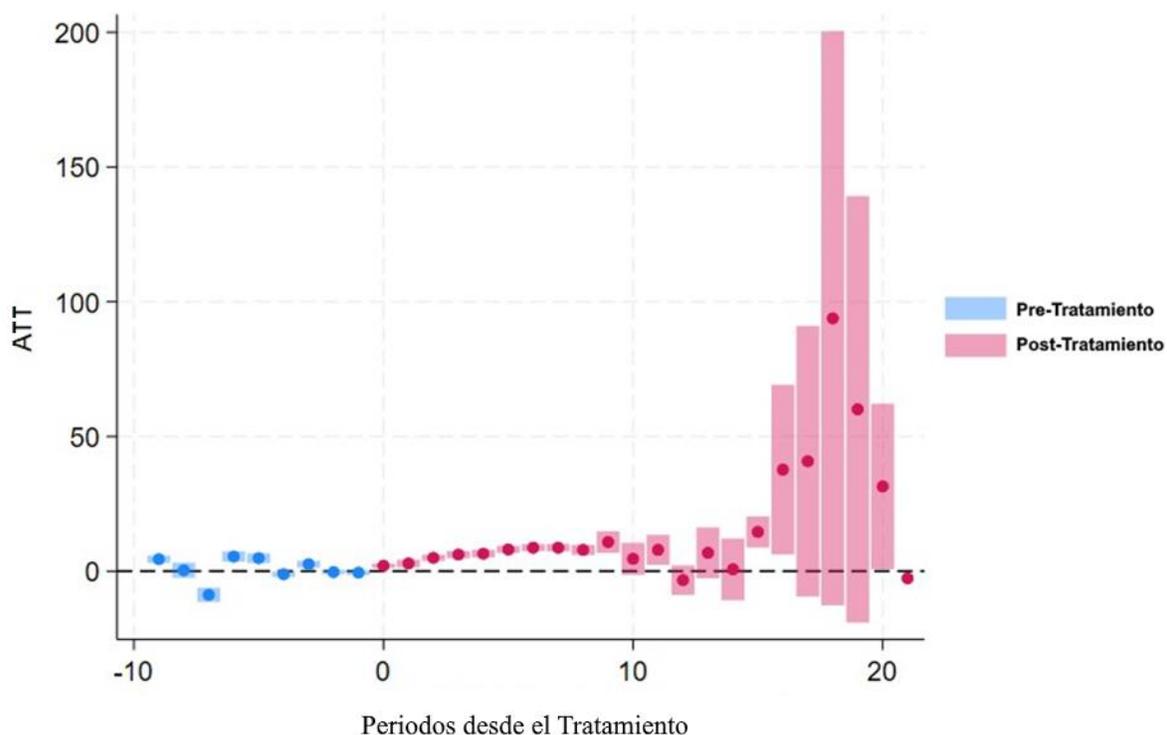
\*\*\* Significativo al 1%

\*\* Significativo al 5%

\* Significativo al 10%

Nota: El ATT Promedio es el promedio de todos los coeficientes (la suma de los ATT por año dividido entre 21).

**Gráfica 4. Intervalos de Confianza para los Estimadores del Estudio de Eventos**



Nota: Se muestran los intervalos de confianza para todos los estimadores del estudio de eventos. En la gráfica se aprecia que no hay ninguna tendencia antes del tratamiento, y que el efecto es creciente a lo largo del tiempo.

Como habíamos mencionado anteriormente, un supuesto crucial para la asegurar que los ATT estimados representan un efecto causal es el supuesto de tendencias paralelas. Este supuesto implica que, en ausencia de tratamiento, los resultados promedio del grupo control y el grupo tratado habrían seguido la misma tendencia a lo largo del tiempo. En otras palabras, los estados habrían experimentado cambios paralelos si su gobernador nunca hubiera sido de otro partido que el del presidente.

Asumir este supuesto es clave porque proporciona el contrafactual necesario para evaluar el efecto de tratamiento. Si se sostiene el supuesto de tendencias paralelas, cualquier diferencia en las tasas de homicidios entre los estados tratados y los estados control puede atribuirse creíblemente al tratamiento, pues cualquier otro factor que pudiera afectar a ambos grupos sería similar a lo largo del tiempo. Sin embargo, si este supuesto se violara, implicaría

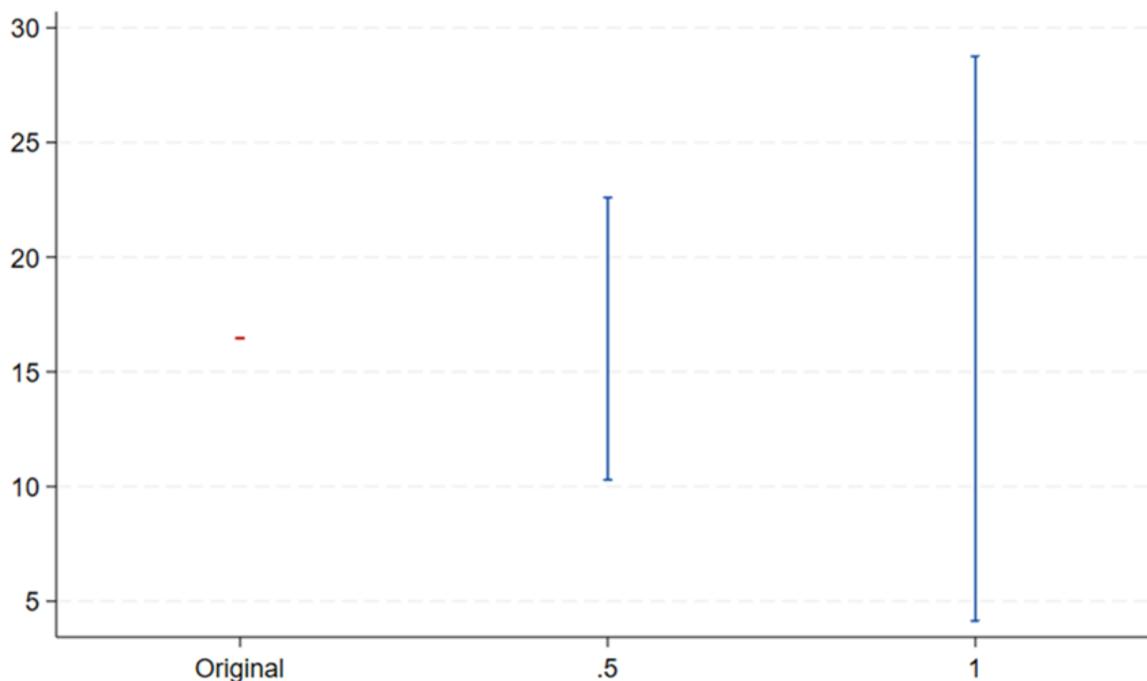
que ya había diferencias preexistentes entre ambos grupos que podrían confundir el efecto tratamiento.

La versión más sencilla de los modelos *diff-in-diff* involucra analizar dos periodos de tiempo (pre y post) y sólo dos grupos (un grupo tratamiento y un grupo control). Sin embargo, en el caso de este estudio de eventos contamos con 10 periodos pre-tratamiento, 20 post-tratamiento (uno por año), y 32 unidades de estudio. Esto implica una interpretación diferente de la prueba de tendencias paralelas.

Rambachan y Roth (2023) diseñaron un método para realizar esta prueba, el cual es compatible con la modificación propuesta por Calloway y Sant'Anna (2022). Esta prueba consiste en verificar si el estimador promedio para todos los años del estudio de eventos (16.33, Tabla 4) sigue siendo significativo cuando asumimos que la peor violación en el periodo post tratamiento *no* es  $M$ -veces más grande que la peor violación en el periodo pre-tratamiento. Por ejemplo, si el estimador es significativo para un valor de  $M = 1$ , la interpretación sería que el estimador es robusto siempre y cuando estemos dispuestos a asumir que la peor violación del supuesto de tendencias paralelas en el periodo post tratamiento *no* sea más grande que la peor violación en el periodo pre-tratamiento. Un valor de  $M = 0$  indicaría que el estimador sólo es significativo si asumimos que no existen violaciones post-tratamiento, lo cual no sería muy útil; en ese caso, los investigadores tendrían que justificar por qué creen que no las hay.

En la Gráfica 5 se muestra el valor original del promedio del ATT para todos los años post-tratamiento del estudio de eventos (16.33, representado por el punto rojo). Las líneas a la derecha muestran los intervalos de confianza para ese estimador asumiendo distintos valores de  $M$ . Se observa que el estimador sigue siendo significativo aun para valores de  $M = 1$ . Es decir, incluso si la *peor* violación del supuesto de tendencias paralelas fuera igual de grande que antes del tratamiento, el estimador (del promedio por año) sigue siendo significativo (al 5%). Esta prueba aumenta nuestra certeza de que el efecto en los homicidios puede atribuirse creíblemente al tratamiento.

**Gráfica 5. Intervalos de confianza del estimador del estudio de eventos asumiendo distintos niveles de violaciones en el supuesto de tendencias paralelas.**



Nota: Resultados de la prueba *HonestDiD*. El punto rojo es el estimador del promedio de los ATTs para cada año del estudio de eventos. Para más información técnica, ver Rambachan y Roth (2022).

Como prueba de robustez adicional, repetimos las estimaciones del estudio de eventos y de los efectos de tratamiento por cohorte eliminando los estados tratados en el año 2001. Es decir, aquellos estados que experimentaron alternancia debido a la elección presidencial del año 2000. Esto lo hacemos pues los efectos de tratamiento posiblemente sean distintos si la alternancia se da por el cambio de gobernador que por el cambio de presidencia. Las Tablas 5 y 6 muestran estos resultados. En ambos casos el efecto sigue siendo significativo y similar a nuestras estimaciones originales. En el caso del estudio de eventos, los coeficientes específicos para hasta  $e' = 12$  años antes del tratamiento son distintos que los de la Tabla 4, pero son los mismos para cantidades posteriores de años. Esto es normal y ocurre porque los estados removidos en ningún caso son considerados para la estimación de aquellos coeficientes, ya que para  $e' > 12$ , sólo se ponderan estados con por lo menos 12 años de tratamiento. Como habíamos mencionado en la estrategia empírica, esto resulta en coeficientes menos precisos, pero también menos sesgados.

**Tabla 5. Estimadores del Estudio de Eventos (excluyendo estados tratados en el año 2001)**  
**(e' : Años Post-Tratamiento)**

e'	Coficiente	Error Estandar
1	0.43	0.94
2	3.05***	0.8
3	6.36***	1.11
4	6.84***	1.18
5	7.75***	1.27
6	9.26***	1.34
7	10.35***	0.92
8	11.03***	1.13
9	12.08***	1.14
10	9.63***	1.79
11	8.49***	2.1
12	1.96	3.6
13	6.8	4.8
14	0.68	5.85
15	14.56	2.94
16	37.68**	16.07
17	40.8	25.64
18	93.86*	54.34
19	60.07	40.39
20	31.45**	15.65
21	-2.6	0
<b>ATT Promedio</b>	<b>16.92**</b>	<b>6.87</b>
*** Significativo al 1%		
** Significativo al 5%		
* Significativo al 10%		

Nota: El ATT Promedio es el promedio de todos los coeficientes (la suma de los ATT por año dividido entre 21).

**Tabla 6. Efectos de Tratamiento por Cohorte**

Cohorte	Coficiente	Error Estandar
1991	8.43***	0.24
1992	33.26***	0.19
1995	11.96***	0.21
1998	4.52***	1.5
1999	7.56***	0
<b>ATT Promedio</b>	<b>8.83***</b>	<b>0.54</b>

\*\*\* Significativo al 1%

Nota: El ATT Promedio es la suma de todos los ATT ponderados por el tamaño de la cohorte, dividido entre el número de estados.

Finalmente, la Tabla 7 muestra el valor del ATT Promedio conforme removemos estados de la muestra uno por uno según el año de tratamiento. Observamos que el efecto es positivo y significativo en todos los casos. Esto nos permite asegurarnos que el efecto de tratamiento promedio obtenido en la Tabla 3 no se debe únicamente a un estado.

**Tabla 7. Efecto de Tratamiento Medio Según Num. de Estados Removidos**

Num. Estados Removidos	ATT Promedio	Error Estándar			
1	6.55***	0.84	15	6.15***	1.28
2	6.53***	0.87	16	5.35***	1.09
3	5.58***	0.9	17	5.15***	1.15
4	5.36***	0.93	18	5.31***	1.23
5	5.34***	0.96	19	5.6***	1.3
6	5.5***	1	20	5.6***	1.42
7	5.24***	0.99	21	5.09***	1.44
8	5.4***	1.03	22	5.78***	1.43
9	5.59***	1.07	23	6.23***	1.54
10	5.62***	6.87	24	6.34***	1.75
11	5.53***	1.17	25	7.3***	1.77
12	5.83***	1.2	26	5.52***	0.85
13	6.34***	1.15	29	5.36***	1.05
14	6.18***	1.21	30	6.02***	1.18

## Conclusiones

En este trabajo mostramos que el rompimiento entre el partido del gobernador y el del presidente está relacionado con un aumento significativo en la tasa de homicidios de los estados de México. Este efecto es heterogéneo dependiendo del año en que este rompimiento ocurrió y cuántos años han pasado desde entonces. En particular, se observa que el efecto es mayor conforme pasan más años, pero deja de ser significativo después de 9 años.

Estos resultados fueron obtenidos utilizando los desarrollos más recientes en la literatura de *diff-in-diff*, los cuales corrigen los sesgos de los estimadores TWFE. Adicionalmente, la prueba de robustez realizada nos permite estar seguros de que los resultados son significativos incluso ante violaciones fuertes del supuesto de tendencias paralelas.

Proponemos que estos resultados pueden ser explicados por las hipótesis propuestas por Ríos (2015) en conjunción con Dell (2015). Como hemos explicado, Ríos (2015) sugiere que la alternancia partidista en los distintos órdenes de gobierno rompió los acuerdos informales que permitían que el tráfico de drogas se llevara a cabo con poca violencia. En este contexto tan específico, Dell (2015) muestra que las intervenciones gubernamentales (*crackdowns*) que comenzaron en el sexenio de Felipe Calderón, y que estaban encaminadas a detener a narcotraficantes de alto rango hicieron que la violencia creciera en los lugares donde ocurrían estas intervenciones, y que incluso se expandiera geográficamente conforme las DTO buscaban rutas alternas para traficar.

Si la hipótesis de Ríos (2015) es correcta, el hecho de que el efecto crezca con el tiempo parecería indicar que, una vez rotos estos acuerdos, es muy difícil volver a crearlos, incluso si vuelve a haber concordancia entre gobernador y presidente. Ante un conflicto entre grupos, el gobierno reacciona atacándolos y debilitándolos, y dado que ahora no existen acuerdos informales de protección, nuevos grupos incursionan violentamente para aprovechar el vacío de poder, lo cual provoca esta espiral de violencia.

Otra hipótesis es la de Trejo y Ley (2015). Ellos muestran que durante el periodo 2007-2012, el gobierno federal actuó con favoritismo hacia ciertos estados gobernados por el PAN, y negó asistencia a estados gobernados por la oposición. Es muy posible que algo

similar haya sucedido en nuestro periodo de estudio. Por supuesto, estas teorías no entran en contradicción.

El gobierno mexicano se enfrenta a un dilema: por una parte, tiene que castigar a los grupos violentos, pero por otra, hacerlo provoca más violencia. Adicionalmente, el gobierno se enfrenta a una restricción presupuestaria: no cuenta con la capacidad para enfrentarse a todos los criminales del país al mismo tiempo. Lo lógico sería dar prioridad a los grupos más violentos, a aquellos que causan mayor daño a la población, y a aquellos que usurpan las funciones legítimas del Estado. Los grupos que únicamente se dedican al tráfico internacional de narcóticos o a su comercio local no deben dejar de combatirse, pero debería dárseles una prioridad menor. Paralelamente, el gobierno no debe de dejar de invertir en mejorar sus propias capacidades y mejorar los estándares de vida de la población para evitar que las personas se vean forzadas a delinquir.

Por otra parte, ya que la desarticulación “desde arriba” de los grupos delictivos (*kingpin strategy*)<sup>5</sup> provoca más violencia, una estrategia diferente podría ser “atacar desde abajo” a los grupos que realicen conductas intolerables: iniciar conflictos contra otros grupos, realizar actos de violencia desmedida, cobro de piso, o bien, que permitan que estas actividades se realicen en los territorios donde operan. Un ejemplo podría ser centrar los esfuerzos de interdicción de drogas o de combate al lavado de dinero específicamente contra estos grupos, pero no tanto contra aquellos que mantienen sus zonas de operación “tranquilas”. Si esta estrategia es creíble, debería funcionar como un incentivo muy poderoso para que estos grupos busquen mantener niveles de violencia baja. Si el Estado logra garantizar que ningún otro grupo va a atacar a otro, se pierde automáticamente la necesidad de tener que invertir en construir ejércitos privados.

Por supuesto, esto solamente es posible si todas las instancias gubernamentales y todos los órdenes de gobierno (estado, municipio, y federación) actúan en coordinación y con el mismo objetivo. Un posible primer paso para lograr esto podría ser volver a centralizar la estrategia y la toma de decisiones con respecto a todo lo relacionado con seguridad pública

---

<sup>5</sup> Estrategia consistente en desarticular a una organización delictiva capturando a sus principales líderes.

y narcotráfico en un solo organismo o institución, algo similar al *ODNI*<sup>6</sup> de Estados Unidos. Ésta debería poder encausar a todas las instancias gubernamentales y a todos los órdenes de gobierno hacia el mismo objetivo: la aplicación estratégica de la fuerza, de tal manera que no importe quién gobierne un estado o municipio, todos actúen en sintonía y con el mismo propósito.

El mejor ejemplo de que es posible lograr esto en México está en Coahuila, que pasó de ser de uno de los estados más violentos de México a uno de los más seguros. Esto fue posible precisamente por la coordinación de todos los órdenes de gobierno en una misma mesa de seguridad, la cual logró construir una estrategia de seguridad coherente y obtener recursos (Aguayo y Dayan, 2023). Por supuesto, esto ocurrió a partir del 2013, cuando el presidente, el gobernador, y los alcaldes de los principales municipios eran gobernados por el mismo partido.

## Bibliografía

Aguayo, S. y Dayán, J. 2020. “” Reconquistando” La Laguna: Los Zetas, el Estado, y la Sociedad Organizada, 2007-2014”. *El Colegio de México. Centro de Estudios Internacionales*. 1ª edición.

Blumstein, A. 2000. “The Crime Drop in America” *Cambridge UP*.

Borussia, K., y Jaravel, X. 2017 “Revisiting event study designs” Working Paper

Calloway, B. y Sant’Anna, P. 2022. “Difference in differences with multiple time periods” *Journal of Econometrics*.

Carvajal, R. 1998. “Todo lo que Usted Debería Saber Sobre el Crimen Organizado en México” *México: Editorial Océano*.

Chaisemartin, C. y D’Haultfoueuille, X. 2017. “Fuzzy differences-in-differences” *Review of Economic Studies*. Vol 85, 999-1028.

---

<sup>6</sup> La Oficina del Director Nacional de Inteligencia es la institución encargada de organizar y coordinar todos los esfuerzos de las múltiples agencias de inteligencia de Estados Unidos.

Dawer, P. y Pfitze, T. 2020. "Land titles and violent conflict in rural Mexico". *Journal of Development Economics*. 144 (2020) 102431.

Dell, M. "Trafficking Networks and the Mexican Drug War." *American Economic Review*, 105 (6): 1738-79.

Enamorado, L. López-Calva, L. Rodríguez-Castelán, C. y Winkler, H. 2016. "Income Inequality and Violent Crime: Evidence from Mexico's Drug War" *Journal of Development Economics*. Vol 20, issue C, 128-143.

Flores, C. 2009. "El Estado en Crisis: Crimen Organizado y Política: Desafíos para la Consolidación Democrática". *México: CIESAS-Publicaciones de la Casa Chata*.

Guerrero, E. 2009(b). "Narcotráfico s.a.". *Revista Nexos*. 1º de enero.

Gurr, T.R. 1989. "Violence in America: Historical and Comparative Perspectives". *Sage Publications*.

Hsieh, C.M. y Pugh, M.D. 1973. "Poverty, Income Inequality, and Violent Crime". *Sage Journals*.

Rambachan, A. y Roth, J. 2023. "A More Credible Approach to Parallel Trends". *Review of Economic Studies* (90) 2555-2591.

Ramírez, A. y Cepeda-Francesse, C. 2023. "Reforming justice under a security crisis: The case of criminal justice reform in Mexico". *World Development*. Vol. 163, 1064148.

Rios, V. 2012. "How Government Structure Encourages Criminal Violence: The Causes of Mexico's Drug War" Tesis doctoral.

Rios, V. 2015. "How Government Coordination Controlled Organized Crime: The Case of Mexico's Cocaine Markets" *Journal of Conflict Resolution*. Vol. 59(8), 1433-1454.

Trejo, G y Ley, S. 2015. "Federalismo, drogas y violencia: ¿Por qué el conflicto partidista intergubernamental estimuló la violencia del narcotráfico en México?" *Política y Gobierno*. Vol. 23(1). CIDE.