



MAESTRÍA EN ECONOMÍA

Economía Aplicada

PROF. MARTIN A. ROSSI

TUTORES: PAOLA LLAMAS Y TOMAS
PACHECO

Problem Set 6: diff-in-diff

Garcia Ojeda, Juan
Hausvirth, Martina
Hayduk, Gaspar
Salvatierra, Elias Lucas D.

Fecha de entrega: 25 de octubre de 2024

PROBLEM SET 6: DIFF-IN-DIFF

GARCÍA OJEDA - HAUSVIRTH - HAYDUK - SALVATIERRA

El siguiente trabajo se basa en el artículo “Does Strengthening Self-Defense Law Deter Crime or Escalate Violence? Evidence from Expansions to Castle Doctrine” de Cheng y Hoekstra’s, donde aprovechan la implementación gradual de la “Castle Doctrine”, que permitió el uso de fuerza letal en defensa propia en 20 estados de Estados Unidos para analizar su efecto sobre el crimen violento.

1. EJERCICIO 1

A continuación se replica la Tabla 4 del paper teniendo en cuenta que los resultados que se encuentren no son exactamente iguales a los de dicho paper. La tabla presentada estudia los efectos de “Castle Doctrine Law” en tres tipos de crímenes. La misma está organizada en tres paneles distintos, cada uno correspondiente a un tipo específico de delito, específicamente robo en viviendas (burglary), robo (robbery) y asalto con agravantes (assault). Se realizan regresiones para cada uno de estos crímenes, donde se observa el coeficiente de Castle Doctrine Law y su significancia en distintos modelos especificados. Las columnas 1 a 6 representan estimaciones MCO ponderadas por población, mientras que las columnas 7 a 12 son estimaciones MCO no ponderadas. La primera columna de cada grupo controla únicamente por efectos fijos de estado y año. La segunda columna agrega efectos fijos por región por año. La tercera columna agrega controles que varían en el tiempo (Policing and incarceration rates, welfare and public assistance spending, median income, poverty rate, unemployment rate, and demographics). La cuarta columna incluye además una variable indicadora para los dos años anteriores a la adopción de las “Castle Doctrine Laws”. La quinta columna elimina el indicador anterior pero agrega controles para el hurto contemporáneo y el robo de vehículos de motor (crímenes exógenos). Finalmente, la última columna incluye efectos fijos por estado y año, efectos fijos por región por año, controles que varían en el tiempo y agrega las tendencias temporales lineales específicas de cada estado.

El Panel A: Burglary muestra los resultados de regresión para el delito de robo en viviendas. El coeficiente más relevante es el de la primera columna, donde el efecto estimado es 0.0717 y es estadísticamente significativo al nivel del 1% (**). Esto implica que la implementación de la ley está asociada con un aumento del 7.17% en los robos en vivienda, lo cual sugiere que las leyes no están teniendo un efecto disuasorio sobre este tipo de crímenes. Sin embargo, en las demás especificaciones (columnas 2 a 12), los coeficientes no son significativos, con magnitudes mucho menores y valores de

TABLE 1. The Deterrence Effects of Castle Doctrine Laws: Burglary, Robbery, and Aggravated Assault

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
|---|--------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Panel A: Burglary | | | | | | | | | | | | |
| Castle Doctrine Law | 0.0717** (3.12) | 0.0269 (1.33) | 0.0207 (1.10) | 0.0174 (0.86) | 0.0322* (2.23) | 0.0226 (1.50) | 0.0515* (2.06) | 0.00870 (0.35) | 0.00589 (0.25) | 0.00329 (0.13) | 0.00748 (0.37) | 0.0203 (1.07) |
| 0 to 2 years before adoption of castle doctrine law | | | | -0.0109 (-1.03) | | | | | | -0.00900 (-0.58) | | |
| Observations | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Panel B: Robbery | | | | | | | | | | | | |
| Castle Doctrine Law | 0.0384 (1.75) | 0.0335 (1.77) | 0.0268 (1.39) | 0.0223 (1.12) | 0.0396** (2.73) | 0.0471* (2.11) | 0.0399 (1.35) | 0.0294 (0.79) | 0.0126 (0.37) | 0.00775 (0.21) | 0.0144 (0.48) | 0.0200 (0.64) |
| 0 to 2 years before adoption of castle doctrine law | | | | -0.0149 (-1.10) | | | | | | -0.0168 (-0.91) | | |
| Observations | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Panel C: Assault | | | | | | | | | | | | |
| Castle Doctrine Law | 0.0368 (1.07) | 0.0335 (0.98) | 0.0294 (1.07) | 0.0251 (0.88) | 0.0353 (1.43) | 0.0266 (1.26) | 0.0498 (0.96) | 0.0630 (1.20) | 0.0307 (0.85) | 0.0284 (0.74) | 0.0315 (0.95) | 0.0232 (0.98) |
| 0 to 2 years before adoption of castle doctrine law | | | | -0.0142 (-1.34) | | | | | | -0.00808 (-0.40) | | |
| Observations | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

t que muestran que el efecto no es robusto en diferentes modelos. Además, el indicador adelantado de 0 a 2 años antes de la adopción de la CDL (leading indicator) no es significativo en las columnas 4 y 10, lo que sugiere que no hubo un cambio importante en los robos antes de la implementación de la ley.

Por su parte, en el Panel B: Robbery se detallan los resultados para el robo con violencia. Los coeficientes de la CDL son generalmente pequeños y no significativos en ninguno de los modelos. El coeficiente más alto es de 0.0399 en las columnas 1 y 7, pero tampoco es significativo. Esto sugiere que la implementación de la CDL no está asociada de manera consistente con cambios en los robos. El indicador adelantado de la ley tampoco muestra un efecto significativo antes de su adopción, con un coeficiente negativo en la columna 4 y 10 (-0.0168), lo que refuerza la falta de un efecto robusto de la ley sobre los robos.

Finalmente, el tercer panel examina el efecto de la CDL sobre el asalto agravado. Ninguno de los coeficientes asociados a la CDL es estadísticamente significativo, aunque algunos valores, como el de la columna 2 (0.0630), son más grandes en magnitud en comparación con los otros crímenes. Sin embargo, como no son significativos, no se puede afirmar que la ley tenga un efecto claro sobre este tipo de delitos. El indicador adelantado de la adopción de la CDL también es negativo y no significativo, lo que indica que no hubo un cambio previo a la adopción de la ley.

2. EJERCICIO 2

El estimar de Two Way Fixed Effects está sesgado para estimar el Average effect of Treatment on the Treated (ATT) cuando hay differential timing y efectos de tratamiento heterogéneos. Callaway & Sant'anna proponen un enfoque que consiste en estimar un ATT para las unidades tratados

en el mismo momento del tiempo. Para cada grupo se estima un ATT luego de haber recibido el tratamiento. La Tabla 2 reporta la estimación del ATT simple cuando usamos como grupo de control a los not-yet treated. Estamos usando la misma especificación que las columnas 1 y 7 de la Tabla 1, donde incluimos efectos fijos por estado y año. Podemos observar que las leyes tienen un efecto promedio positivo, aunque no significativo, sobre los asaltos agravados: la implementación de la ley está asociada con un aumento del 4.41% en los asaltos agravados, ceteris paribus. Según esta estimación de Callaway & Sant'anna, la estimación por Weighted OLS subestima el efecto del tratamiento, mientras que la estimación no ponderada de OLS la sobreestima.

TABLE 2. Estimación por Callaway & Sant'anna del ATT para el logaritmo de los asaltos agravados

| (1) | |
|--|------------------|
| ATT | 0.0441 (1.45) |
| Observations | 550 |
| <i>t</i> statistics in parentheses | |
| * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ | |

La Figura 1 muestra un gráfico de event study que muestra el ATT estimado para diferentes momentos del tiempo para toda la muestra. Podemos observar un efecto positivo de las leyes en los asaltos agravados que se vuelve negativo períodos posteriores.

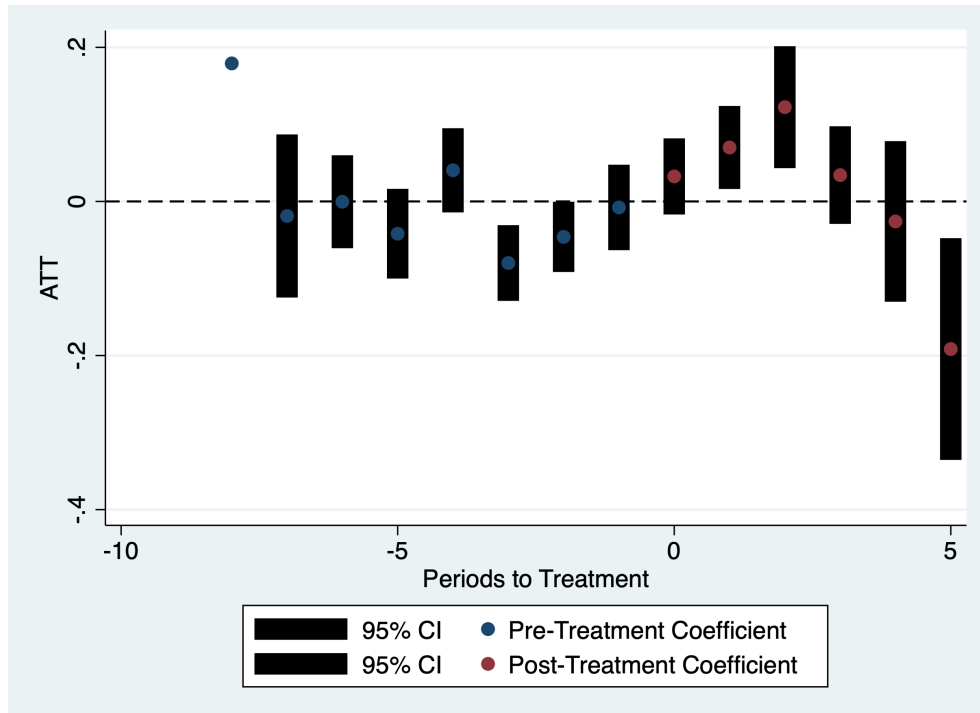


FIGURE 1. ATT para toda la muestra

Como complemento, el enfoque de Callaway & Sant'anna también permite computar el impacto de la intervención para diferentes grupos. La Figura 2 muestra los efectos de la intervención para diferentes momentos del tiempo para los grupos que comienzan el tratamiento en 2005, 2006, 2007 y 2008. Podemos observar que el grupo que comienza el tratamiento en 2005 experimenta un impacto negativo en los asaltos agravados, mientras que los grupos que comienzan el tratamiento en 2006, 2007 y 2008 experimentan un impacto positivo en los asaltos agravados, dándonos a entender que hay efectos heterogéneos del tratamiento.

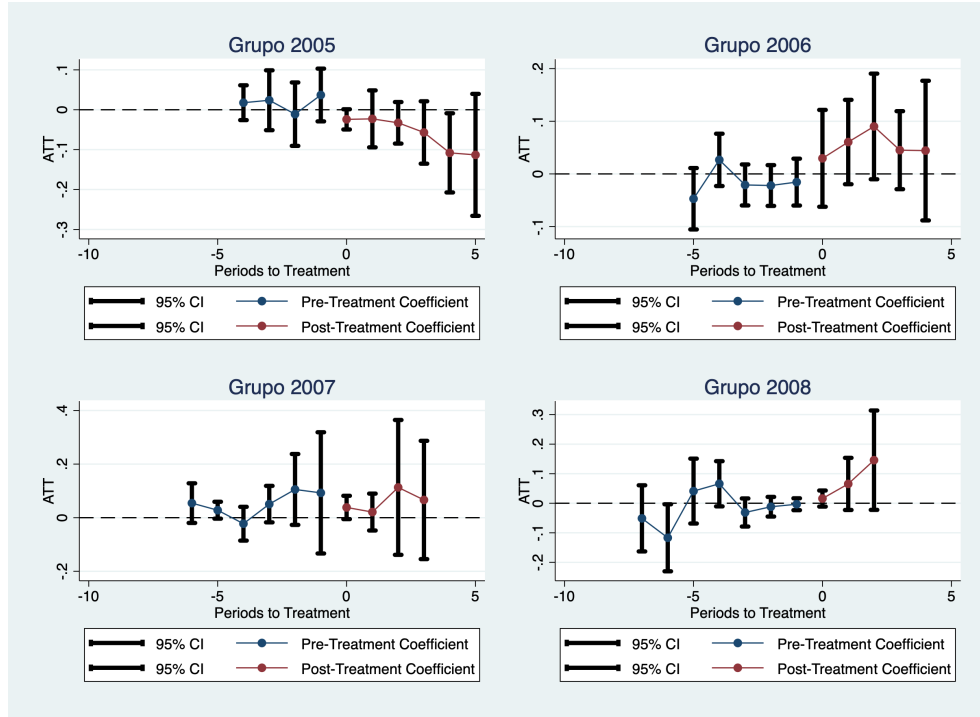


FIGURE 2. ATT para diferentes grupos

Por último, testeamos el supuesto de Diff-in-Diff de tendencias paralelas. El mismo establece que la tendencia que se observa en el outcome de interés para el control group es igual a la tendencia que se habría observado para el grupo tratamiento si este no hubiera recibido la intervención. Este supuesto no puede testearse, ya que nunca vamos a observar el outcome que hubieran tenido las unidades del grupo tratamiento en ausencia de la intervención. Sin embargo, podemos analizar las tendencias pre-intervención de ambos grupos para analizar la factibilidad del supuesto de tendencias paralelas. La hipótesis nula del test 'pretrends' del paquete csdid establece que las tendencias en el outcome de interés para el grupo tratamiento y el grupo de control son paralelas en los períodos pre-intervención, por lo que cualquier cambio observado en la tendencia del outcome de interés luego de la intervención es atribuible a la intervención y no a diferencias en tendencias previas. El p-valor es 0, por lo que rechazamos la hipótesis nula del test a cualquier nivel de significancia. Un problema de este test es que la hipótesis nula está a favor, por lo que no rechazar por poco power puede llevar a sesgos en las estimaciones. Los gráficos de event study nos sirven también para analizar un poco el supuesto de tendencias paralelas: los coeficientes estimados previos al tratamiento deberían ser

ceros. Vemos que tanto para el event study de toda la muestra como para los event studies por grupo esto no ocurre, dandonos un indicio acerca de la validez del supuesto de tendencias paralelas.

3. EJERCICIO 3

La Tabla 3 provee el Imputation Estimator para el efecto de las Castle Doctrine Laws sobre el logaritmo de los asaltos agravados. El mismo consiste en estimar para las unidades tratadas el outcome que hubieran tenido si nunca hubieran sido tratadas, y luego el efecto del tratamiento es la diferencia del outcome observado y este outcome estimado. Podemos observar que la implementación de estas leyes está asociada con un aumento del 5% en los asaltos agravados. De acuerdo a esta estimaciones, las estimaciones por OLS y por Callaway & Sant'anna subestiman el efecto del tratamiento.

TABLE 3. Estimación por Borusyak et al. del efecto de las Castle Doctrine Laws en el logaritmo de los asaltos agravados

| | (1) |
|---------------------|-------------|
| | log Assault |
| Castle Doctrine Law | 0.0500 |
| | (0.98) |
| N | 550 |

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

La estimación por Borusyak et al. también permite incluir dummies para períodos anteriores como una forma de testear tendencias paralelas. Los coeficientes asociados a los lags se interpretan como los efectos estimados del tratamiento en períodos anteriores a la intervención, los mismos revelan la relación entre el tratamiento y el outcome antes de la intervención. Como todos los coeficientes son estadísticamente iguales a cero, podemos concluir que las tendencias son paralelas antes de la intervención.

TABLE 4. Testeo de tendencias paralelas por Borusyak et al.

| | (1) |
|---------------------|---------------------|
| | log Assault |
| Castle Doctrine Law | 0.0500 (0.98) |
| pre1 | 0.0275 (0.38) |
| pre2 | 0.0204 (0.39) |
| pre3 | 0.0127 (0.35) |
| pre4 | -0.00440 (-0.14) |
| pre5 | -0.0198 (-0.78) |
| N | 550 |

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

```

1  /*****
   *****/
2
3          Problem Set 6: DIFF-IN-DIFF
4          Universidad de San Andrés
5          Economía Aplicada
6  *****/
7  * Gaspar Hayduk; Juan Gabriel García Ojeda; Elías Lucas
8  Salvatierra; Martina Hausvirth
9
10 /*****
11 *****/
12
13 * 0) Set up environment
14 *=====
15 =====*
16 global main "/Users/gasparhayduk/Desktop/Economía
17 Aplicada/ProblemSet6_Consignas"
18 global input "$main/input"
19 global output "$main/output"
20
21 cd "$main"
22
23 * Abrimos la base de datos:
24 use "$input/castle.dta", clear
25
26 * 1) Inciso 1:
27 *=====
28 =====*
29
30 * Repliquen la Tabla 4 teniendo en cuenta que los resultados que
31 encuentren pueden no ser exactamente iguales a los del paper.
32
33 * define global macros
34 global crime1 jhccitizen_c jhpolice_c murder homicide robbery
35 assault burglary larceny motor robbery_gun_r
36 global demo blackm_15_24 whitem_15_24 blackm_25_44 whitem_25_44
37 //demographics
38 global lintrend trend_1-trend_51 //state linear trend
39 global region r20001-r20104 //region-quarter fixed effects
40 global exocrime l_larceny l_motor // exogenous crime rates
41 global spending l_exp_subsidy l_exp_pubwelfare // variables de
42 gasto
43 global xvar l_police unemployrt poverty l_income l_prisoner
44 l_lagprisoner $demo $spending // time varying controles.
45
46 label variable post "Year of treatment"
47
48 *Labeleo la variable post:
49 label variable post "Castle Doctrine Law"
50 label var pre2_cdl "0 to 2 years before adoption of castle
51 doctrine law"

```



```

39
40 * State está en formato string. Lo encodeo
41 encode state, gen(state_num)
42
43 * Declaro la estructura del panel:
44 xtset state_num year //state es el identificador de la unidad y
   'year' como el temporal
45
46
47
48
49
50
51
52 *----- REGRESIONES PANEL A:
   BURGLARY-----
53 * Este panel tiene 12 columnas. Las primeras 6 son weighted
   estimation y las ultimas 6 con OLS unweighted.
54
55 *-----(i) WEIGHTED OLS:
56
57 * Columna 1: state and year fixed effects:
58 qui xi: xtreg l_burglary post i.year [aweight=popwt], fe vce(
   cluster sid) //corro la regresion
59 est sto b1 //guardo el coeficiente de post
60
61 * Columna 2: adds region_by_year fixed effects:
62 qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region [aweight=popwt], fe
   vce(cluster sid)
63 est sto b2 //guardo el coeficiente de post
64
65 * Columna 3: adds time-varying controls
66 qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar [aweight=
   popwt], fe vce(cluster sid)
67 est sto b3 //guardo el coeficiente de post
68
69 * Columna 4: includes an indicator variable for the two years
   before the CDL was adopted:
70 qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar pre2_cdl [
   aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
71 est sto b4 //guardo el coeficiente de post
72
73 * Columna 5: drops the leading indicator but adds controls for
   contemporaneous larceny and motor vehicle theft (crimenes
   exogenos)
74 qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar $exocrime [
   aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
75 est sto b5 //guardo el coeficiente de post
76
77 *Columna 6: state fixed effects, region-by-year fixed effects,
   time-varying controls, and state-specific linear time trends.
78 qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar $lintrend [

```

```

    aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
79  est sto b6 //guardo el coeficiente de post
80
81
82  *----- (ii) UNWEIGHTED OLS:
83
84  * Column 7: state and year fixed effects:
85  qui xi: xtreg l_burglary post i.year , fe vce(cluster sid)
86  est sto b7 //guardo el coeficiente de post
87
88  * Column 8: adds region_by_year fixed effects:
89  qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region, fe vce(cluster sid)
90  est sto b8 //guardo el coeficiente de post
91
92  * Column 9: adds time-varying controls
93  qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar, fe vce(
cluster sid)
94  est sto b9 //guardo el coeficiente de post
95
96  * Column 10: includes an indicator variable for the two years
before the CDL was adopted:
97  qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar pre2_cdl, fe
vce(cluster sid)
98  est sto b10 //guardo el coeficiente de post
99
100 * Column 11: drops the leading indicator but adds controls for
contemporaneous larceny and motor vehicle theft (crimenex
exogenos)
101 qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar $exocrime, fe
vce(cluster sid)
102 est sto b11 //guardo el coeficiente de post
103
104 *Column 12: state fixed effects, region-by-year fixed effects,
time-varying controls, and state-specific linear time trends.
105 qui xi: xtreg l_burglary post i.year $region $xvar $lintrend, fe
vce(cluster sid)
106 est sto b12 //guardo el coeficiente de post
107
108
109
110 *-----REGRESIONES PANEL B:
ROBBERY-----
111 * Este panel tiene 12 columnas. Las primeras 6 son weighted
estimation y las ultimas 6 con OLS unweighted.
112
113 *----- (i) WEIGHTED OLS:
114
115 * Column 1: state and year fixed effects:
116 qui xi: xtreg l_robbery post i.year [aweight=popwt], fe vce(
cluster sid) //corro la regresion
117 est sto r1 //guardo el coeficiente de post
118

```

```

118
119 * Columna 2: adds region_by_year fixed effects:
120 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region [aweight=popwt], fe
    vce(cluster sid)
121 est sto r2 //guardo el coeficiente de post
122
123 * Columna 3: adds time-varying controls
124 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar [aweight=popwt
    ], fe vce(cluster sid)
125 est sto r3 //guardo el coeficiente de post
126
127 * Columna 4: includes an indicator variable for the two years
    before the CDL was adopted:
128 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar pre2_cdl [
    aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
129 est sto r4 //guardo el coeficiente de post
130
131 * Columna 5: drops the leading indicator but adds controls for
    contemporaneous larceny and motor vehicle theft (crimenex
    exogenos)
132 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar $exocrime [
    aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
133 est sto r5 //guardo el coeficiente de post
134
135 *Columna 6: state fixed effects, region-by-year fixed effects,
    time-varying controls, and state-specific linear time trends.
136 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar $lintrend [
    aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
137 est sto r6 //guardo el coeficiente de post
138
139
140 *-----(ii) UNWEIGHTED OLS:
141
142 * Columna 7: state and year fixed effects:
143 qui xi: xtreg l_robbery post i.year i.state, fe vce(cluster sid)
144 est sto r7 //guardo el coeficiente de post
145
146 * Columna 8: adds region_by_year fixed effects:
147 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region, fe vce(cluster sid)
148 est sto r8 //guardo el coeficiente de post
149
150 * Columna 9: adds time-varying controls
151 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar, fe vce(
    cluster sid)
152 est sto r9 //guardo el coeficiente de post
153
154 * Columna 10: includes an indicator variable for the two years
    before the CDL was adopted:
155 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar pre2_cdl, fe
    vce(cluster sid)
156 est sto r10 //guardo el coeficiente de post
157

```

```

158 * Columna 11: drops the leading indicator but adds controls for
    contemporaneous larceny and motor vehicle theft (crimenes
    exogenos)
159 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar $exocrime, fe
    vce(cluster sid)
160 est sto r11 //guardo el coeficiente de post
161
162 *Columna 12: state fixed effects, region-by-year fixed effects,
    time-varying controls, and state-specific linear time trends.
163 qui xi: xtreg l_robbery post i.year $region $xvar $lintrend, fe
    vce(cluster sid)
164 est sto r12 //guardo el coeficiente de post
165
166
167 *-----REGRESIONES PANEL C:
    AGGRAVATED ASSAULT-----
168 * Este panel tiene 12 columnas. Las primeras 6 son weighted
    estimation y las ultimas 6 con OLS unweighted.
169
170
171 *----- (i) WEIGHTED OLS:
172
173 * Columna 1: state and year fixed effects:
174 qui xi: xtreg l_assault post i.year [aweight=popwt], fe vce(
    cluster sid) //corro la regresion
175 est sto a1 //guardo el coeficiente de post
176
177 * Columna 2: adds region_by_year fixed effects:
178 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region [aweight=popwt], fe
    vce(cluster sid)
179 est sto a2 //guardo el coeficiente de post
180
181 * Columna 3: adds time-varying controls
182 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar [aweight=popwt
    ], fe vce(cluster sid)
183 est sto a3 //guardo el coeficiente de post
184
185 * Columna 4: includes an indicator variable for the two years
    before the CDL was adopted:
186 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar pre2_cdl [
    aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
187 est sto a4 //guardo el coeficiente de post
188
189 * Columna 5: drops the leading indicator but adds controls for
    contemporaneous larceny and motor vehicle theft (crimenes
    exogenos)
190 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar $exocrime [
    aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
191 est sto a5 //guardo el coeficiente de post
192
193 *Columna 6: state fixed effects, region-by-year fixed effects,
    time-varying controls, and state-specific linear time trends

```

```

time-varying controls, and state-specific linear time trends.
194 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar $lintrend [
aweight=popwt], fe vce(cluster sid)
195 est sto a6 //guardo el coeficiente de post
196
197
198 *----- (ii) UNWEIGHTED OLS:
199
200 * Columna 7: state and year fixed effects:
201 qui xi: xtreg l_assault post i.year , fe vce(cluster sid)
202 est sto a7 //guardo el coeficiente de post
203
204 * Columna 8: adds region_by_year fixed effects:
205 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region, fe vce(cluster sid)
206 est sto a8 //guardo el coeficiente de post
207
208 * Columna 9: adds time-varying controls
209 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar, fe vce(
cluster sid)
210 est sto a9 //guardo el coeficiente de post
211
212 * Columna 10: includes an indicator variable for the two years
before the CDL was adopted:
213 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar pre2_cdl, fe
vce(cluster sid)
214 est sto a10 //guardo el coeficiente de post
215
216 * Columna 11: drops the leading indicator but adds controls for
contemporaneous larceny and motor vehicle theft (crimenes
exogenos)
217 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar $exocrime, fe
vce(cluster sid)
218 est sto a11 //guardo el coeficiente de post
219
220 *Columna 12: state fixed effects, region-by-year fixed effects,
time-varying controls, and state-specific linear time trends.
221 qui xi: xtreg l_assault post i.year $region $xvar $lintrend, fe
vce(cluster sid)
222 est sto a12 //guardo el coeficiente de post
223
224
225 * Crear una tabla con las regresiones de Burglary en formato LaTeX
226 esttab b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 using
"$output/table1.tex", keep(post pre2_cdl) ///
227 prehead("\begin{tabular}{l*{12}{c}} \hline\hline") ///
228 posthead("\hline \\ \multicolumn{13}{c}{\textbf{Panel A:
Burglary}} \\ \\[-1ex]") ///
229 fragment ///
230 nomtitles ///
231 label ///
232 replace
233

```

```

234 * Añadir las regresiones de Robbery al mismo archivo LaTeX en el
    Panel B
235 esttab r1 r2 r3 r4 r5 r6 r7 r8 r9 r10 r11 r12 using
    "$output/table1.tex", keep(post pre2_cdl) ///
236 posthead("\hline \ \multicolumn{13}{c}{\textbf{Panel B:
    Robbery}} \ \ \ [-1ex]") ///
237 fragment ///
238 append ///
239 nomtitles nonumbers noline //
240 prefoot("\hline") ///
241 postfoot("\hline\hline \end{tabular}") ///
242 label
243
244 * Añadir las regresiones de Assault en el Panel C
245 esttab a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8 a9 a10 a11 a12 using
    "$output/table1.tex", keep(post pre2_cdl) ///
246 posthead("\hline \ \multicolumn{13}{c}{\textbf{Panel C:
    Assault}} \ \ \ [-1ex]") ///
247 fragment ///
248 append ///
249 nomtitles nonumbers noline //
250 prefoot("\hline") ///
251 postfoot("\hline\hline \end{tabular}") ///
252 label
253
254
255
256
257
258
259 * 2) Inciso 2:
260 *=====
    =====*
261
262 * Reproduzcan la Columna (1) del panel C de la Tabla 4
    utilizando el estimador de Callaway y Sant'Anna's (2020).
263 * Reporten el ATT simple. Grafiquen el impacto de la
    intervención para cuatro grupos y presente el gráfico de estudio
    de eventos
264 *Instalo por las dudas:
265 ssc install drdid
266 ssc install csdid
267
268 * This command requires that the year of treatment variable has
    a zero if the unit was never treated.
269 *treatment_date me dice el año en el que se sanciona la ley,
    tiene un . para los que nunca adoptan.
270 replace treatment_date = 0 if treatment_date==.
271
272 * Estimo:
273 csdid l_assault i.year i.state_num, ivar(state_num) time(year)
    over(treatment_date) method(rcc) netest

```

```

    gvar (treatment_date) method(leg) nolysel
274
275
276 *----Exporto el ATT simple:
277 estat simple, estore(simple_att)
278 esttab simple_att using "$output/table2.tex", stats(N) replace
279
280 *-- Event study para toda la muestra:
281 estat event
282 csdid_plot, legend(label(1 "95% CI") label(2 "Pre-Treatment
Coefficient") label(3 "95% CI") label(4 "Post-Treatment
Coefficient"))
283 graph export "$output/event_study_plot.png", replace
284
285
286
287
288 *--Impacto de la intervención para cuatro grupos:
289 csdid_plot, group(2005) name(m1,replace) title("Grupo 2005")
style(rcap) legend(label(1 "95% CI") label(2 "Pre-Treatment
Coefficient") label(3 "95% CI") label(4 "Post-Treatment
Coefficient") region(lstyle(foreground)) rows(2) position(6))
290 csdid_plot, group(2006) name(m2,replace) title("Grupo 2006")
style(rcap) legend(label(1 "95% CI") label(2 "Pre-Treatment
Coefficient") label(3 "95% CI") label(4 "Post-Treatment
Coefficient") region(lstyle(foreground)) rows(2) position(6))
291 csdid_plot, group(2007) name(m3,replace) title("Grupo 2007")
style(rcap) legend(label(1 "95% CI") label(2 "Pre-Treatment
Coefficient") label(3 "95% CI") label(4 "Post-Treatment
Coefficient") region(lstyle(foreground)) rows(2) position(6))
292 csdid_plot, group(2008) name(m4,replace) title("Grupo 2008")
style(rcap) legend(label(1 "95% CI") label(2 "Pre-Treatment
Coefficient") label(3 "95% CI") label(4 "Post-Treatment
Coefficient") region(lstyle(foreground)) rows(2) position(6))
293 graph combine m1 m2 m3 m4, xcommon scale(0.8)
294 graph export "$output/impact_groups.png", replace
295
296
297 *----Pretrends test. Testeo tendencias previas
298 estat pretrend
299 *La hipótesis nula es que todas las tendencias previas son
paralelas. El p-valor es cero, por lo que rechazamos la
hipótesis nula a cualq nivel de significancia.
300
301
302
303
304
305 * 2) Inciso 3:
306 *=====
=====
307 * Estimen nuevamente la Columna (1) del panel C de la tabla 4

```

utilizando el imputation estimator de Borusyak et al.(2021) sin
usar variables de control.

308 * ¿Qué conclusión sacan de las tendencias previas? Comenten los
resultados y las diferencias.

309

310 * Instalo por las dudas: capaz hay que instalar ftools y reghdfe
311 ssc install did_imputation

312

313 * Debemos volver a generar . en treatment_date:
314 replace treatment_date=. if treatment_date==0

315

316 * Estimo: SIN CONTROLES

317 did_imputation l_assault state_num year treatment_date,

318

319 * Exporto resultados:

320 eststo modelo3

321

322 esttab modelo3 using "\$output/table3.tex", replace

323

324 did_imputation l_assault state_num year treatment_date, pretrends
(5)

325

326 *Exporto resultados:

327 eststo modelo4

328 esttab modelo4 using "\$output/table4.tex", replace

329

330

331

332

333

334

335