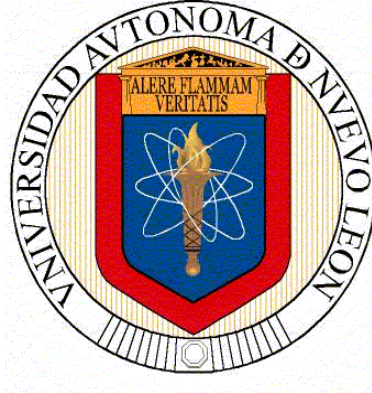


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ECONOMÍA**



TESIS

**EVALUACIÓN A LA APERTURA DE LICENCIA DE VENTA
DE ALCOHOL EN TYLER, SMITH, TEXAS. UN ANÁLISIS
SOBRE ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES**

PRESENTA

JORGE ALBERTO DÁVILA TREVIÑO

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON
ORIENTACIÓN EN ECONOMÍA INDUSTRIAL**

MARZO 2023

“Evaluación a la apertura de licencia de venta de alcohol en Tyler, Smith, Texas. Un análisis sobre accidentes automovilísticos fatales.”

Jorge Alberto Dávila Treviño.

Aprobación de Tesis:

Asesor de la Tesis



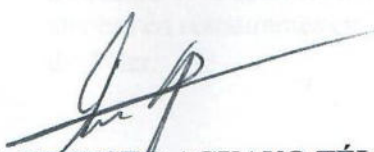
Joana Cecilia Chapa Cantú



Edgardo Ayala Gaytán



Manuel Reyes


DR. ERNESTO AGUAYO TÉLLEZ
Director de la División de Estudios de Posgrado
Facultad de Economía, UANL
marzo de 2023



**FACULTAD DE ECONOMÍA
DIV. ESTUDIOS DE POSGRADO**

RESUMEN

Jorge Alberto Dávila Treviño

Fecha de Graduación: Marzo, 2023

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Economía

Título del Estudio: EVALUACIÓN A LA APERTURA DE LICENCIA DE VENTA DE ALCOHOL EN TYLER, SMITH, TEXAS. UN ANÁLISIS SOBRE ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES.

Número de páginas: 49

Candidato para el grado de Maestría en Economía con Orientación en Economía Industrial

Area de Estudio: Economía

Propósito y método de estudio: La ciudad de Tyler ubicada en el condado de Smith en Texas es la ciudad más grande del noreste de este estado, además de ser una de las ciudades que tardó más tiempo en permitir la venta de alcohol, no fue hasta el año 2008 que la venta de alcohol fue permitida dentro de restaurantes, por lo que, surge la cuestión ¿Cuál es el efecto que tuvo esta apertura a licencia de venta de alcohol en restaurantes sobre los accidentes automovilísticos fatales? Es decir, ¿resulta o no ser beneficioso permitir la venta de alcohol dentro de esta ciudad? Mediante el modelo de diferencias en diferencias se estimó el efecto de la apertura a licencia de venta de alcohol en restaurantes para la ciudad de Tyler, Smith, Texas.

Contribuciones y Conclusiones: Se encontró que, para la ciudad de Tyler, el permitir la venta de alcohol en restaurantes redujo en promedio 2.69 accidentes automovilísticos fatales para el periodo de 2009 a 2010 y para el periodo de 2008 a 2012 se encontró que el número de accidentes automovilísticos se redujo en promedio 0.46 accidentes automovilísticos fatales. Por lo que, permitir la venta de alcohol en restaurantes en 2008 resultó beneficioso para los habitantes de la ciudad de Tyler.

FIRMA DEL ASESOR:

AGRADECIMIENTOS.

Me gustaría agradecer a la Dra. Joana Cecilia Chapa Cantú Asesora de mi Tesis, al Dr. Manuel Reyes y al Dr. Edgardo Ayala que forman parte del Comité de Tesis por su apoyo en la elaboración de este proyecto, por sus sugerencias e interés en este Documento.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo económico para la realización de mis estudios en la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

A mis padres Nora y Salvador, por ayudarme y motivarme siempre. Sin ellos, no podría haber llegado hasta aquí. A mis hermanos Marcela y Alejandro que siempre están al pendiente de mi.

A mis amigos Adrián, César, Abraham, Jesús, Meztli y Carlos por estar en cada momento a mi lado y apoyarme en cada etapa de mi vida.

A mis compañeros de posgrado Oswaldo, Adylene, Clarissa, Jesús, Paola, Ángela, Ignacio, Gabriel, Mauricio y Diana. Gracias por su apoyo y por aclarar mis dudas cuando más lo necesitaba.

A los profesores de la Facultad de Economía, en especial al Dr. Julio Arteaga, Dr. Jorge Moreno, Dr. Marco Vinicio, Dr. Pedro Villezca y el Dr. Ernesto Aguayo por sus excelentes clases y consejos.

Gracias al apoyo moral que me han brindado todas y cada una de las personas que he conocido a lo largo de mi trayectoria como estudiante.

CONTENIDO

CAPITULO 1:	8
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 2:	13
LA VENTA DE ALCOHOL EN TYLER, TEXAS.	13
CAPITULO 3:	20
REVISIÓN DE LITERATURA	20
3.1. Evidencia Teórica	20
3.2. El Modelo De Diferencias En Diferencias.	22
CAPITULO 4:	27
METODOLOGÍA.	27
4.1. Descripción De Los Datos.	27
4.2. Diseño De La Muestra	28
4.3. Método De Estimación.	29
CAPITULO 5:	31
ESTIMACIONES Y RESULTADOS.	31
5.1. Modelo De Dos Periodos.	33
5.2. Modelo Con Múltiples Periodos	35
5.3. Afinando Por Distancias.	37
CAPÍTULO 6:	39
CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN.	39
6.1. Conclusiones	39
6.2. Discusión Y Recomendaciones	40
BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXO	45
RESUMEN AUTOBIBLOGRAFICO	49

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 ILUSTRACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS.	25
TABLA 2 PRUEBAS T PARA EL GRUPO DE TRATAMIENTO Y EL GRUPO DE CONTROL Y SU PRIMERA DIFERENCIA.	32
TABLA 3 PRIMERA DIFERENCIA DE PRE Y POST TRATAMIENTO PARA AMBOS GRUPOS.	33
TABLA 4 ESTIMACIONES DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS EN DOS PERIODOS (2006-2007 Y 2009-2010)	34
TABLA 5 ESTIMACIONES DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS DE MÚLTIPLES PERIODOS (2000-2012)	36
TABLA 6 PRUEBA DE TENDENCIAS PARALELAS (PERÍODO DE TIEMPO DE PRETRATAMIENTO)	37
TABLA 7 NÚMERO DE CIUDADES QUE NO PERMITEN LA VENTA DE ALCOHOL A 100, 200 Y 300 MILLAS A LA REDONDA DE TYLER.	38
TABLA 8 ESTIMACIONES DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS DE MÚLTIPLES PERIODOS (2000-2012)	38

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES POR CADA 100,000 HABITANTES EN 2008.....	10
FIGURA 2 ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES POR CADA 100,000 HABITANTES EN 2012.....	11
FIGURA 3 SERIE DE TIEMPO DE LOS ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS TOTALES DE LA CIUDAD DE TYLER Y EL CONDADO DE SMITH EN TEXAS.	15
FIGURA 4 SERIE DE TIEMPO DE LOS ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS DEBDO AL ALCOHOL DE LA CIUDAD DE TYLER Y EL CONDADO DE SMITH EN TEXAS. (2006-2020)	16
FIGURA 5 SERIE DE TIEMPO DE LOS ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES TOTALES DE LA CIUDAD DE TYLER Y EL CONDADO DE SMITH EN TEXAS. (2006-2020)	17
FIGURA 6 SERIE DE TIEMPO DE LOS ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES DEBDO AL ALCOHOL DE LA CIUDAD DE TYLER Y EL CONDADO DE SMITH EN TEXAS. (2006-2020)	18
FIGURA 7 EL ESTIMADOR DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS.....	24
FIGURA 8 DIAGNOSTICO GRÁFICO PARA TENDENCIAS PARALELAS.	35
FIGURA 9 DIAGNOSTICO GRÁFICO PARA TENDENCIAS PARALELAS.	37

CAPITULO 1:

INTRODUCCIÓN

La historia del alcohol en Estados Unidos surge a partir del siglo XVII con la llegada de los europeos a América. Sin embargo, no fue hasta 1933 cuando el Congreso de la Unión Americana y de sus estados ratificaron la Vigésima Primera Enmienda¹ la cual puso fin a los años secos, permitiendo a los estados tomar las decisiones acerca de la venta, distribución y consumo de bebidas alcohólicas, (Rorabaugh, 1991).

Por lo que, desde 1933, los estados realizan elecciones para que los ciudadanos que habitan en cada ciudad de cada condado de los Estados Unidos de América (EE. UU.) tomen la decisión de permitir o no la venta o distribución de bebidas alcohólicas.

Adicionalmente a estas elecciones realizadas por los ciudadanos, la fabricación, distribución y venta de bebidas alcohólicas en EE. UU. es un tema de gran interés, puesto que, existe una gama amplia de licencias y permisos referentes a las bebidas alcohólicas, las cuales se resumen en la tabla A1 (véase apéndice).

Con el paso de los años, han sucedido diversas intervenciones con el fin de desincentivar el consumo de alcohol, dichas intervenciones han estado estrictamente

¹ La Vigésima Primera Enmienda derogó la prohibición, pero les dio el poder a los estados para regular la venta y distribución de bebidas alcohólicas.

relacionadas con los accidentes automovilísticos, puesto que, uno de los costos sociales más importantes relacionado con el consumo del alcohol es la conducción en estado de ebriedad. (Rorabaugh, 1991).

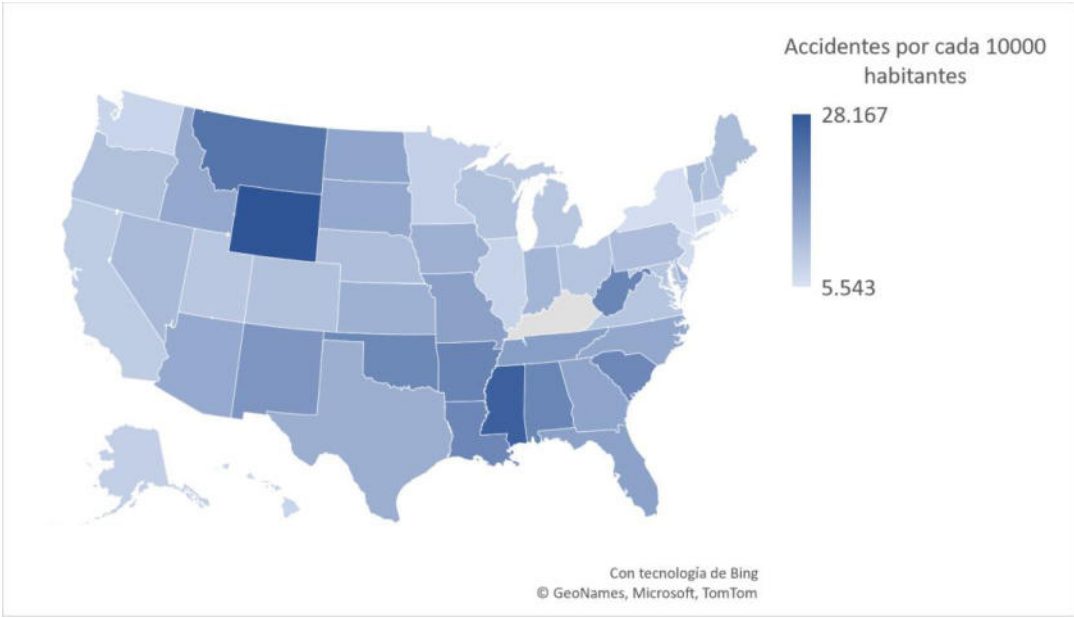
Por ejemplo, (Gorman et al., 2006) mediante un análisis de series de tiempo, evaluó la introducción del 0.08% de concentración de alcohol en la sangre (BAC) en el estado de Texas, es decir, un conductor se encuentra legalmente intoxicado cuando la concentración de alcohol en la sangre alcanza el 0.08% de alcohol.² Sin embargo, encontró que estas leyes no resultan ser efectivas para Texas.

En la figura 1 se observa el mapa de EE. UU. con los accidentes automovilísticos fatales por cada 100,000 habitantes en 2008. El estado de Texas cuenta con prácticamente 13.77 accidentes automovilísticos fatales por cada 100,000 habitantes.

En el año 2008, Texas tuvo prácticamente el 8.16% de la población de EE. UU., siendo este el segundo estado más grande de La Unión Americana seguido del estado de California.

² De acuerdo con Texas Department of Transportation. Sin embargo, se está infringiendo la ley tan pronto como las drogas o el alcohol afectan la capacidad de conducir del individuo.

Figura 1 Accidentes automovilísticos fatales por cada 100,000 habitantes en 2008.



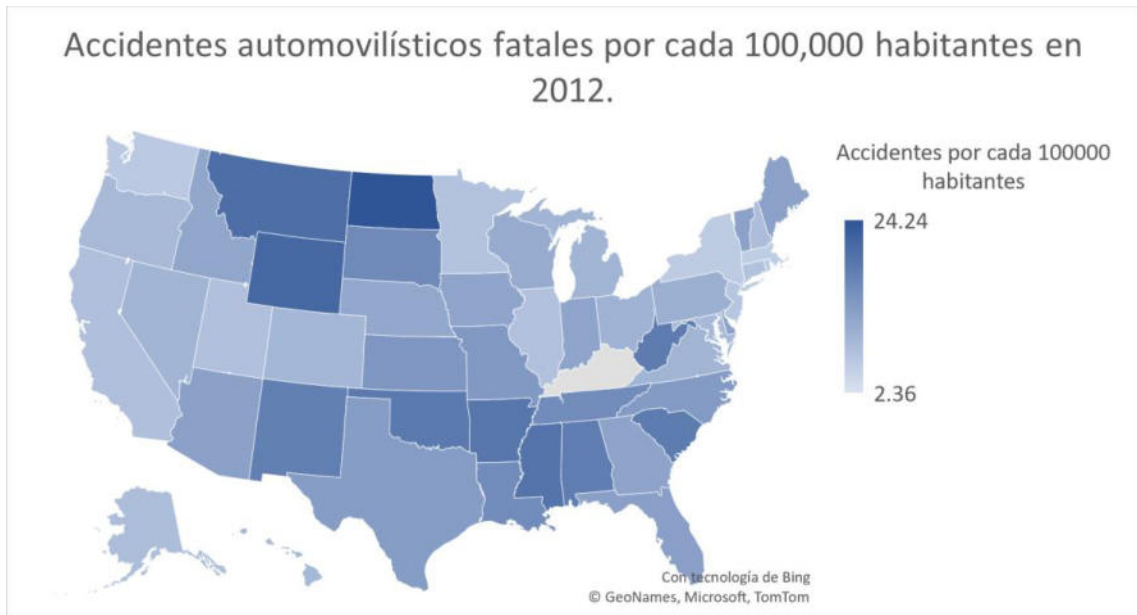
Elaboración propia con datos del Sistema de Reporte de Análisis de Fatalidades (FARS) web: <https://www.nhtsa.gov/> (Fatality and Injury Reporting System Tool (FIRST), n.d.)

Mientras que, en el año 2012, como se observa en la figura 2, Texas tiene aproximadamente 13.07 accidentes automovilísticos fatales por cada 100,000 habitantes.

En el año 2012, Texas tuvo aproximadamente 8.37% de la población total de EE. UU. siendo este uno de los estados con mayor población de Los Estados Unidos.³

³ De acuerdo con el Censo de Los Estados Unidos, web: <https://www.census.gov/>

Figura 2 Accidentes automovilísticos fatales por cada 100,000 habitantes en 2012.



Elaboración propia con datos del Sistema de Reporte de Análisis de Fatalidades (FARS), web: <https://www.nhtsa.gov/> (Fatality and Injury Reporting System Tool (FIRST), n.d.)

Más aún, (Levitt & Porter, 2015) mencionan que “... Los conductores con alcohol en la sangre tienen siete veces más probabilidades de causar un choque fatal; los conductores legalmente ebrios representan un riesgo 13 veces mayor a los conductores sobrios...”

En este contexto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar el impacto que tiene la apertura a licencia de venta de alcohol en la Ciudad de Tyler, Texas, en la cantidad de accidentes automovilísticos fatales. Utilizando como enfoque un modelo de diferencias en diferencias tomando como grupo de tratamiento la ciudad objetivo a evaluar, es decir, Tyler y, como grupo de control aquellas ciudades que no permiten la venta de alcohol del 2000 al 2012 en Texas. Se llegó a la conclusión de que, para la ciudad de Tyler, el permitir la venta de alcohol en restaurantes redujo en promedio 2.69 accidentes automovilísticos fatales para el periodo de 2009 a 2010, además se

encontró que el número de accidentes automovilísticos fatales se redujo en promedio en 0.46 accidentes en el periodo de 2008 a 2012.

La contribución principal de este trabajo de investigación es proporcionar evidencia acerca de la venta de bebidas alcohólicas dentro de restaurantes para una ciudad en específico ya que, la mayoría de los trabajos de esta línea de investigación suelen utilizar datos de condados para un estado en particular como (Colón, 1983; Jewell & Brown 1995; Brown, et al. 1996).

En el capítulo 2 se relata el contexto de la venta de alcohol en la ciudad de Tyler, la cual es la ciudad más grande dentro del condado de Smith, en el estado de Texas. En el capítulo 3 se presenta la revisión de literatura, la cual consta de dos secciones, la primera hace referencia a los principales hallazgos obtenidos por distintos investigadores y de los métodos de estimación que aplicaron; mientras que, en la segunda sección se exponen fundamentos teóricos y una revisión de literatura del modelo de diferencias en diferencias (DiD). En el capítulo 4, se aborda el diseño de la muestra, en la cual se explica de forma detallada, ¿Cuál es la muestra que se utilizará para este estudio?, ¿Por qué solo se consideran esas ciudades dentro de la muestra? De manera adicional, se presenta de forma detallada el modelo de diferencias en diferencias que se empleará en cada estimación. En el capítulo 5 se presentan los resultados más relevantes obtenidos dentro de este estudio. Por último, en el capítulo 6 se abordarán las conclusiones, discusiones y futuras líneas de investigación.

CAPÍTULO 2:

LA VENTA DE ALCOHOL EN TYLER, TEXAS.

La ciudad de Tyler, ubicada en el condado de Smith en el estado de Texas (a la cual nos referiremos de ahora en adelante como Tyler, Texas o simplemente Tyler) era considerada una ciudad en la cual no estaba permitida la venta o distribución de bebidas alcohólicas. No fue hasta el 10 de mayo de 2008 en que en Tyler se permitió la venta y distribución de bebidas alcohólicas⁴. En esta fecha, se llevaron a cabo elecciones para determinar si se permitiría vender y distribuir alcohol dentro de la ciudad. Los resultados de las elecciones fueron los siguientes:

- “La venta legal de bebidas mezcladas en restaurantes solo por titulares de certificados de alimentos y bebidas” fue aprobada con 4,520 votos a favor y 2,141 votos en contra. Por lo tanto, la ciudad de Tyler, Texas, antes de las elecciones, era considerada “seca” y después de las elecciones es considerada “húmeda” para la venta de bebidas mezcladas en restaurantes con certificados de alimentos y bebidas. (*BoardDocs® Library Item: 2004-2014*, n.d.)

Posteriormente, el 6 de noviembre de 2012, se llevaron a cabo dos elecciones más para determinar la venta de cerveza y vino. Los resultados fueron:

⁴ De acuerdo con las elecciones llevadas a cabo por el condado de Smith en cada una de las ciudades de este condado, véase FY Local options en Bibliografía.

- “La venta legal de cerveza y vino para consumo fuera de las instalaciones” fue aprobada con 22,767 votos a favor y 8,450 votos en contra. Por lo tanto, después de la elección, la ciudad de Tyler es “húmeda” para la venta legal de cerveza y vino para consumo fuera de las instalaciones. (*BoardDocs® Library Item: 2004-2014*, n.d.)
- “La venta legal de bebidas mixtas en restaurantes por alimentos y bebidas solotitulares de certificados" fue aprobada con 21,225 votos a favor y 10,670 votos en contra.⁵(*BoardDocs® Library Item: 2004-2014*, n.d.). Por lo que, en esta fecha, Tyler, Texas fue considerada como una ciudad en la cual se permitía la venta y distribución de alcohol al menos dentro de restaurantes.

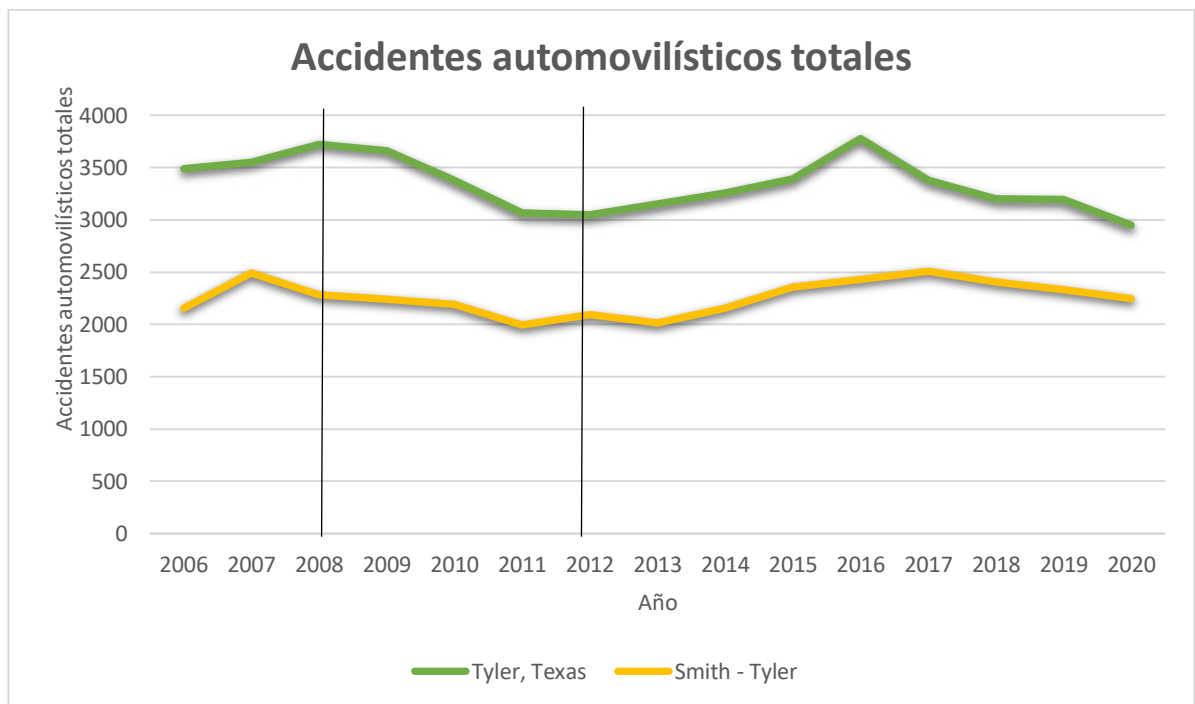
En la Figura 3 se presentan los accidentes automovilísticos totales de Tyler, Texas, y los accidentes totales de las ciudades vecinas a Tyler ubicadas dentro del condado de Smith (El complemento del condado, es decir, los accidentes de Smith, menos los de Tyler, Texas). Las líneas verticales oscuras indican el año en el cual ocurrió la intervención. Observamos que, prácticamente se ha mantenido constante el número de accidentes automovilísticos, tanto en el condado como en la ciudad de Tyler. Mientras que, los accidentes del condado de Smith que ocurren en Tyler oscilan entre el 56.7% en el año 2020 a 62.0% en el año 2009. Por otra parte, se observa que, el número de accidentes automovilísticos totales es más alto en Tyler que en el resto de las ciudades de este condado, esto es debido a que la ciudad de Tyler es la ciudad más grande de todo el

⁵ De acuerdo con el informe presentado por la Texas Alcoholic Beverage Commission titulado “FY 2013 Local Option Elections”(BoardDocs® Library Item: 2004-2014, n.d.)

condado de Smith, en ella habitan 107,192 personas, el 45.2% de la población de Smith (la población del condado es de 237,186 habitantes).

Algo interesante, que vale la pena resaltar es que, tanto la serie de accidentes automovilísticos totales para el condado de Smith y para la ciudad de Tyler se mueven en la misma dirección.

Figura 3 Serie de tiempo de los accidentes automovilísticos totales de la ciudad de Tyler y el condado de Smith en Texas.



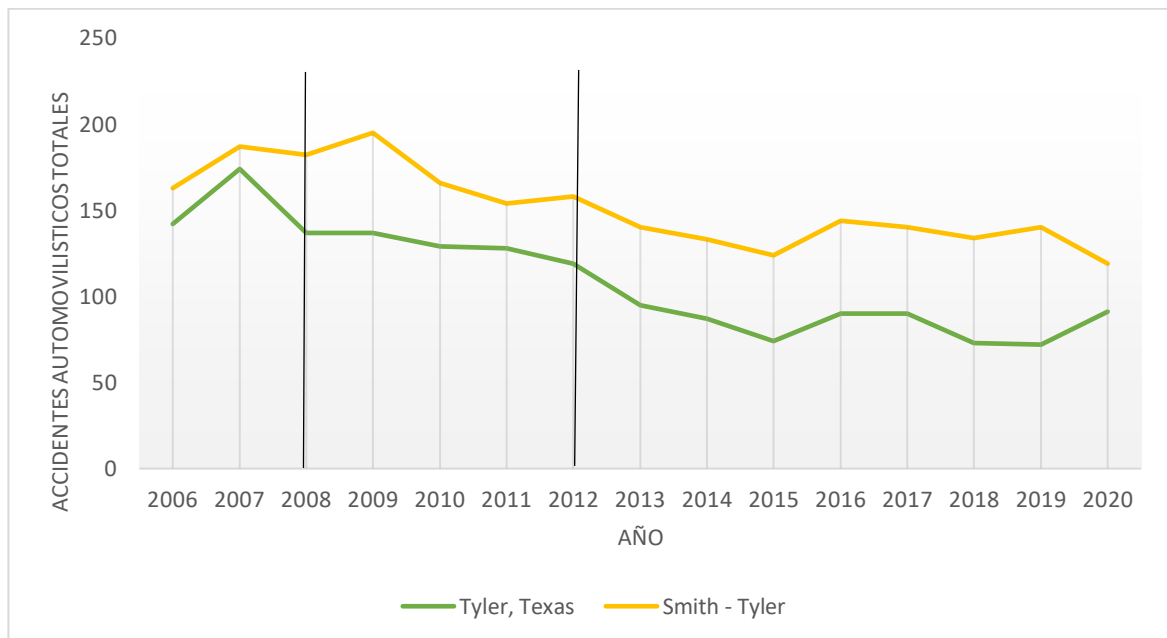
Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Transportes de Texas. web: <https://www.txdot.gov/>

En la Figura 4 se presentan los accidentes automovilísticos relacionados con el alcohol en Tyler, Texas y en el complemento (es decir, en todas las ciudades vecinas a Tyler ubicadas en el condado de Smith). Las líneas verticales oscuras indican el año en el cual ocurrieron las intervenciones. Se observa que, el número de accidentes automovilísticos que están relacionados con el alcohol ha ido disminuyendo con el paso del tiempo a partir

de 2008 para la ciudad de Tyler y de 2009 para el condado de Smith. Los accidentes automovilísticos debido al alcohol del condado de Smith que ocurren en Tyler oscilan entre el 34.0% en 2019 a 48.2% en 2007.

Algo relevante en el Figura 4 es que, parece que existe una tendencia negativa en ambas series; tanto para los accidentes automovilísticos debido al alcohol en el condado de Smith como en la ciudad de Tyler, Texas. Esto podría apoyar a la sustentación de que, los accidentes automovilísticos debido al alcohol después de la apertura a la licencia de venta de alcohol en Tyler, Texas han disminuido.

Figura 4 Serie de tiempo de los accidentes automovilísticos debido al alcohol de la ciudad de Tyler y el condado de Smith en Texas. (2006-2020)

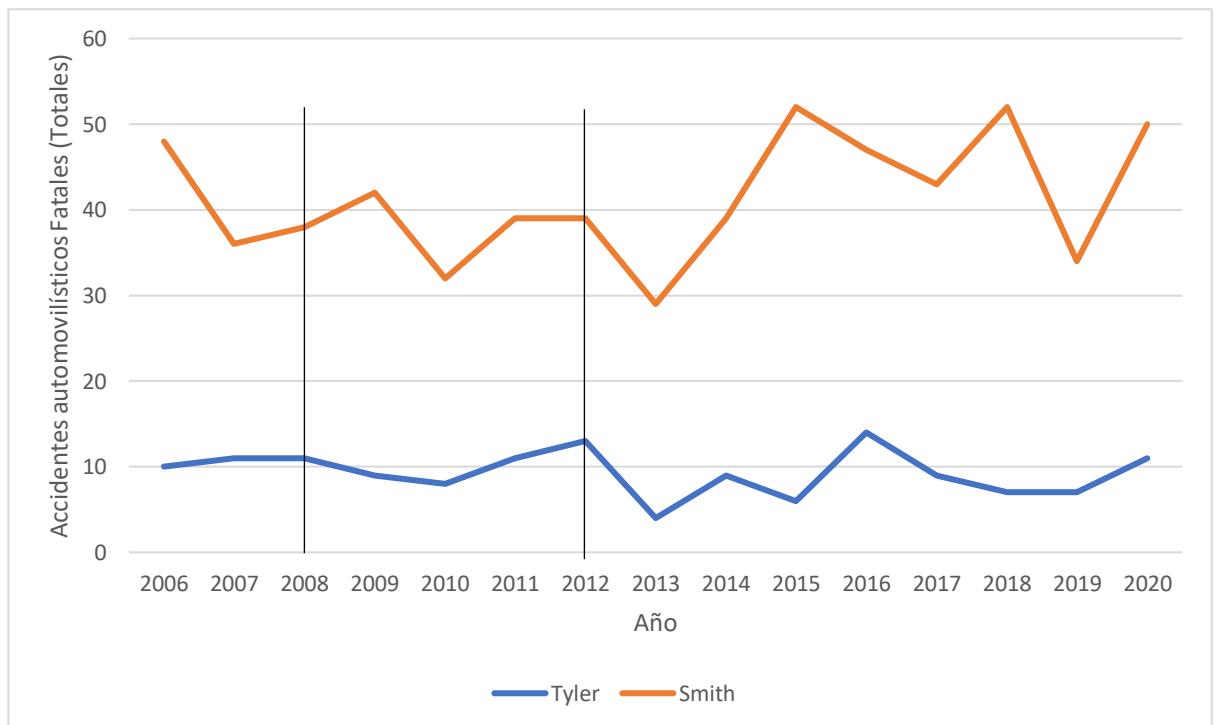


Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Transportes de Texas. web: <https://www.txdot.gov/>

En la Figura 5, se muestra la serie de tiempo de los accidentes automovilísticos fatales en la ciudad de Tyler y en el condado de Smith.

Las líneas verticales oscuras situadas en los años 2008 y 2012 representan los años en los cuales se llevaron a cabo esas intervenciones vinculadas con la venta y distribución de bebidas alcohólicas. Se puede observar que, para el condado de Smith, los accidentes automovilísticos fatales incrementaron drásticamente a partir de 2013, mientras que, para la ciudad de Tyler, el número de accidentes automovilísticos fatales ha permanecido prácticamente constante, con una ligera disminución a partir de 2012.

Figura 5 Serie de tiempo de los accidentes automovilísticos fatales totales de la ciudad de Tyler y el condado de Smith en Texas. (2006-2020)



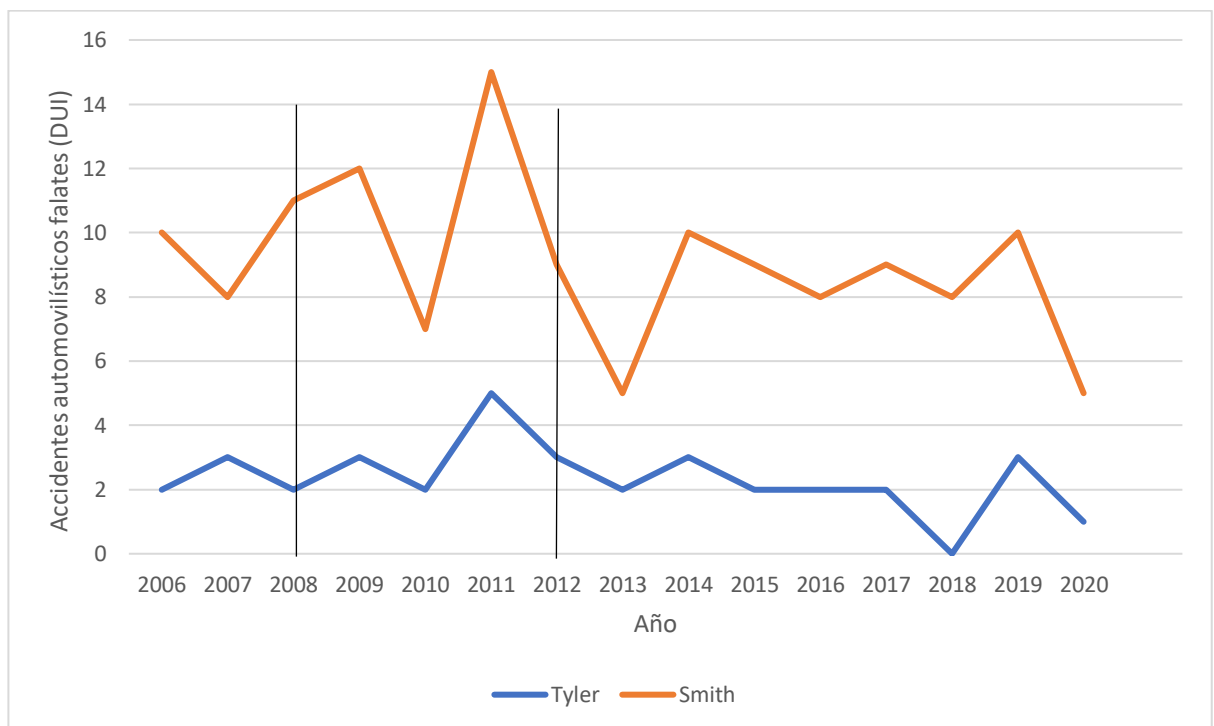
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en el departamento de transportes de Texas. web: <https://www.txdot.gov/> (NHTSA File Downloads | NHTSA, n.d.)

Por otro lado, en el Figura 6, se muestra la serie de tiempo del número de accidentes automovilísticos fatales debido al alcohol por año, tanto para el condado de Smith como para la ciudad de Tyler.

Las líneas verticales oscuras representan los años en los cuales se llevaron a cabo las intervenciones con respecto a la venta y distribución de bebidas alcohólicas dentro de la

Ciudad de Tyler. Se observa que, los accidentes automovilísticos fatales debido al alcohol en el condado de Smith prácticamente han disminuido después de la segunda intervención en 2012 para la ciudad de Tyler. Lo mismo ocurre para la ciudad de Tyler, el número de accidentes automovilísticos fatales debido al alcohol ha disminuido después de 2011, un año antes de que se llevara a cabo la segunda intervención.

Figura 6 Serie de tiempo de los accidentes automovilísticos fatales debido al alcohol de la ciudad de Tyler y el condado de Smith en Texas. (2006-2020)



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Transportes de Texas. web: <https://www.txdot.gov/>

¿Por qué el número de accidentes automovilísticos debido al alcohol era tan alto en Tyler, Texas antes de 2012? Recordemos que, Tyler, Texas era considerada una ciudad en la que no se vendía alcohol antes del 8 de mayo de 2008. Una explicación podría ser que los ciudadanos de Tyler, Texas, al no existir lugares de venta de alcohol dentro de esta ciudad, tenían que salir a ciudades vecinas dentro de Smith o incluso a ciudades de otro condado con la finalidad de consumir alcohol. En este sentido, esta apertura de licencia

de venta de alcohol para restaurantes pudo resultar beneficiosa para los ciudadanos de Tyler, ya que, no tendrían que desplazarse para consumir alcohol.

CAPITULO 3: REVISIÓN DE LITERATURA.

3.1. Evidencia Teórica.

Partiendo de lo general como lo hizo (Colón, 1983) el cual categorizó cada uno de los 50 estados de La Unión Americana como “secos” cuando algún condado dentro de este estado no permitía la venta de bebidas alcohólicas o “húmedos” siempre y cuando la venta de alcohol era permitida, encontró que la tasa de accidentes automovilísticos fatales es significativamente más alta que en los estados en los que no se permite la venta de bebidas alcohólicas (secos) que en los estados en los que sí se permite la venta de este tipo de bebidas.

Por otra parte, (Jewell & Brown, 1995) usando datos de los 254 condados de Texas probaron que la disponibilidad del alcohol tiene un impacto significativo y positivo en accidentes automovilísticos relacionados con el consumo de bebidas alcohólicas, es decir, el número de accidentes automovilísticos aumenta conforme se permite la venta de alcohol. Más aun, encontraron que, tanto el porcentaje de bautistas como el porcentaje de católicos está negativamente relacionado con los accidentes automovilísticos debido al alcohol, teniendo severas implicaciones respecto a la aversión al alcohol lo cual conlleva a beber y conducir menos.

Por otra parte, (Brown et al., 1996) en su estudio entre condados, probó que, al tomar en cuenta características como la religión, raza, ideología política, etc., la existencia de

evidencia de que el consumo de alcohol y conducir responde a cambios inducidos por la prohibición; además de que, los condados secos⁶ tienen 2.145 menos accidentes automovilísticos que los condados húmedos⁷ por año.

Además, (Brown et al., 1996) utilizando un modelo probit, determinó que, los condados en los cuales hay un porcentaje más alto de Bautistas tienden a ser condados secos, mientras que, en los que hay más porcentaje de católicos tienden a ser condados húmedos. Más aun, los condados más urbanizados tienden a ser más húmedos que secos, por último, los condados políticamente más liberales, lo cual lo midieron con el porcentaje de votantes demócratas, tienen más posibilidades de ser condados húmedos que secos.

Mientras que, (Baughman et al., 2000) en su estudio entre condados, encontró que, la venta de cerveza y vino puede disminuir los accidentes automovilísticos esperados, sin embargo, el vender licores con alto grado de alcohol puede presentar un riesgo para la seguridad vial en comparación con la venta de cerveza y vino.

Utilizando otro enfoque, (Micaela Sviatschi, 2008), mediante un modelo de diferencias en diferencias para Argentina, encontró que, el prohibir la venta de alcohol en tiendas de conveniencia como gasolineras provoca una disminución en los accidentes automovilísticos fatales.

⁶ Se entiende por condado seco, aquel condado en donde no se permite la venta y distribución de bebidas alcohólicas.

⁷ Se entiende por condado húmedo, aquel condado en donde se permite la venta y distribución de bebidas alcohólicas.

Adicionalmente, (Saffer & Gehrsitz, 2015) utilizando el modelo de diferencias en diferencias encontró que las leyes Post and Hold (PH) son ineficientes para desincentivar el consumo de alcohol en los ciudadanos.

Por otro lado, (Foss et al., 2001) en su evaluación de la introducción a la reducción de alcohol permitido en la sangre en Carolina del Norte, menciona que es importante considerar el número de fines de semana que hay por mes, puesto que, los accidentes automovilísticos debido al alcohol son más comunes los fines de semana.

Como ya se han expuesto los hallazgos principales de diversos investigadores, se concluye que estamos ante presencia de evidencia mixta, es de interés para este trabajo de investigación considerar los diferentes factores que ocasionan un incremento (o disminución) en el número de accidentes automovilísticos fatales y determinar si la apertura a licencias de venta de alcohol en Tyler, Texas fue beneficiosa o simplemente perjudicó a la sociedad en cuestión del número de accidentes automovilísticos fatales.

3.2. El Modelo De Diferencias En Diferencias.

En esta sección se abordan los conceptos básicos del modelo de Diferencias en Diferencias, así como los posibles problemas que puede presentar este método para estimar el impacto de la intervención en Tyler ya que, (Roth et al., 2022) comenta que “Diferencias en diferencias (DiD) es uno de los métodos más populares en las ciencias sociales para estimar los efectos causales en entornos no experimentales...”

Dado que, lo que se desea evaluar es el impacto de un programa en un resultado (digamos Y) sobre una población de individuos en particular. Para esto, se supondrán dos

grupos indexados por estado de tratamiento. $T = 0, 1$, en donde, 0 representará a los individuos que no reciben el tratamiento (a lo cual se le conoce como grupo de control) y 1 a los individuos que si lo reciben (conocido como el grupo de tratamiento). Además, suponga que se observan a los individuos en dos periodos de tiempo, digamos $t = 0, 1$, donde 0 indica el periodo antes de que el grupo de tratamiento reciba el tratamiento y 1 el periodo después de que recibió el tratamiento, (Roth et al., 2022).

Siguiendo a (Bernal & Peña, 2011), la variable dependiente Y_i está modelada por la ecuación:

$$Y_{it_2} - Y_{it_1} = \Delta Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_1 + v_i \quad (1)$$

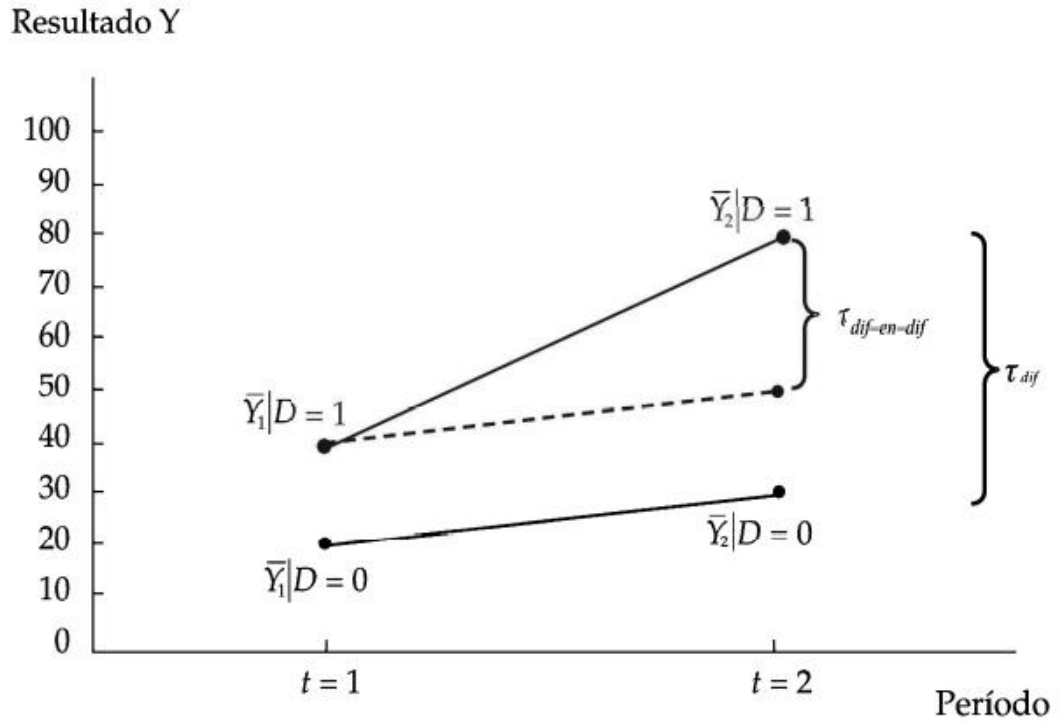
En donde, t_2 es el periodo dos en el que se observa al individuo después del tratamiento y t_1 es el periodo uno en el que se observa al individuo antes del tratamiento. A este modelo, (Roth et al., 2022) le llama “modelo canónico”. En el cual, los coeficientes dados por β_0 y β_1 son los parámetros desconocidos, mientras que, $v_i (= u_{it_2} - u_{it_1})$ es un término de error aleatorio, no observado, que contiene todos los demás determinantes de y_i que están siendo omitidos por el modelo.

Una representación sencilla de este modelo está contenida en la Figura 7, en la cual, se observa que el estimador de diferencias en diferencias ($\tau_{dif-en-dif}$) elimina la influencia de los valores de inicio de la variable respuesta Y , los cuales pueden variar de forma sistemática para ambos grupos, es decir, tanto en el grupo de tratamiento y el grupo de control, (Bernal & Peña, 2011).

Para fines de esta investigación, el parámetro de interés que deseamos estimar es β_1 puesto que, este parámetro es el “verdadero” efecto del tratamiento. La interpretación de

los demás coeficientes puede ser considerada como: β_0 es el término constante, β_1 es el efecto específico del grupo de tratamiento (para tener en cuenta las diferencias permanentes promedio entre el tratamiento y el control), (Roth et al., 2022).

Figura 7 El estimador de diferencias en diferencias.



Fuente: Peña y Bernal (2011)

Siguiendo a (Bernal & Peña, 2011), al tomar la esperanza condicional a la ecuación (1), se obtiene que:

$$E(\Delta Y|D = 1) = \beta_0 + \beta_1 + E(v|D = 1) = \beta_0 + \beta_1$$

$$E(\Delta Y|D = 0) = \beta_0 + E(v|D = 0) = \beta_0$$

Entonces, se obtiene que:

$$E(\Delta Y|D = 1) - E(\Delta Y|D = 0) = (\beta_0 + \beta_1) - \beta_0$$

Por tanto:

$$\tau_{dif-en-dif} = \beta_1$$

Este resultado se puede observar en la tabla 1, en la cual se establece el proceso para encontrar el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados.

Tabla 1 Ilustración de la metodología del modelo de diferencias en diferencias.

	Control	Tratamiento	Diferencia.
Pre-Intervención	β_0	$\beta_0 + \beta_1$	β_1
Post-Intervención	$\beta_0 + \beta_2$	$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$	$\beta_1 + \beta_3$
Diferencia.	β_2	$\beta_3 + \beta_2$	β_3

Fuente: Elaboración propia.

Si se estima β_1 por MCO, $\widehat{\beta}_1$, el cual corresponde al estimador de diferencias en diferencias resulta ser insesgado, siempre y cuando $E(v_i|D_i) = 0$, (Bernal & Peña, 2011).

Como se observó anteriormente, el estimador presentado es para un modelo en el que solamente se tienen los periodos pre y post, sin embargo, esto se puede extender a un modelo en el que se tengan múltiples periodos, es decir, contar con observaciones después de la aplicación del tratamiento, (Bernal & Peña, 2011).

En este sentido, (Bernal & Peña, 2011) definen el modelo de diferencias en diferencias para periodos múltiples de la siguiente manera:

Suponga que i denota los individuos, donde $i = 1, 2, \dots, N$, y denota el periodo de la medición con $t = 1, 2, \dots, T$. Un conjunto de variables binarias conformadas por $D_{it} = 1$ si el individuo i recibió el tratamiento y cero de otra forma. G_i representan los efectos fijos por individuo (es decir, $G_i = 1$ para el i -ésimo individuo y cero de otra forma) y T_t son

efectos fijos de tiempo (es decir, $T_t = 1$ para el t-ésimo periodo y cero de otra forma). Por lo que se debe estimar:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_{it} + \gamma_2 G_2 + \dots + \gamma_N G_N + \delta_2 T_2 + \dots + \delta_T T_T + u_{it} \quad (2)$$

Este modelo se puede estimar utilizando efectos fijos por individuo y efectos fijos de tiempo, puesto que, al incluir los efectos por individuo se pretende controlar por las características que no se pueden observar y que afectan la variable de respuesta. Mientras que, los efectos fijos por tiempo pretenden controlar por las diferencias que puedan existir entre un periodo y el siguiente tales que puedan afectar la variable Y independientemente si el individuo recibió el tratamiento o no⁸, (Bernal & Peña, 2011).

⁸ Es importante mencionar que, si $T=2$, el modelo se simplifica de tal forma que obtenemos el modelo de diferencias en diferencias en dos periodos.

CAPITULO 4:

METODOLOGÍA.

En este capítulo se mencionan las principales características de la base de datos, así como el diseño de la muestra para el método de estimación de Diferencias en Diferencias.

4.1. Descripción De Los Datos.

En este estudio se utilizan la base de datos Fatality Analysis Reporting System (FARS por sus siglas en inglés) la cual es un censo nacional que proporciona datos anuales de la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA por sus siglas en inglés), el Congreso y el público estadounidense sobre las lesiones mortales sufridas en accidentes de tránsito de vehículos motorizados.⁹

Por otra parte, se usan los datos de Texas Alcoholic Beverage Commission (TABC por sus siglas en inglés) en la cual mantienen varios conjuntos de datos e información de archivos para la industria, investigación y transparencia. Además de proporcionar reportes acerca del tipo de licencia vigente en cada ciudad de cada condado del estado de Texas. Dicha información será de utilidad para determinar los condados que formarán parte de la muestra para la realización de este estudio.¹⁰

Adicionalmente, se emplean las estimaciones de los Censos de los años 2010 y 2020 de Estados Unidos de América para tener en cuenta la población, la densidad poblacional,

⁹ De acuerdo con la página oficial de la NHTSA, web: <https://www.nhtsa.gov/>

¹⁰ De acuerdo con la Texas Alcoholic Beverage Commission, web: <https://www.tabc.texas.gov/>

la población desempleada, el porcentaje de la población que son hispanos o latinos, así como el porcentaje de la población que son hombres y mujeres de cada ciudad de nuestra muestra. La cual se detalla en la siguiente subsección.

4.2. Diseño De La Muestra.

Para el diseño de la muestra, se clasifican las ciudades dentro de cada condado del estado de Texas de la siguiente manera: si permiten la venta de alcohol dentro de la ciudad o no se permite la venta de bebidas alcohólicas dentro de la ciudad. Esto fue de utilidad ya que, al existir demasiadas ciudades dentro de cada condado en este estado, resulta poco práctico tener información acerca de los accidentes automovilísticos fatales de todas y cada una de las ciudades, siendo que, queremos evaluar específicamente el impacto que generó la apertura a licencia de venta de alcohol en la ciudad de Tyler, Texas. Es conveniente que el grupo de tratamiento este conformado por la ciudad de Tyler.

Para la selección de las ciudades que se utilizan como grupo de control se tomaron las ciudades que están alrededor de Tyler y de las cuales existe información acerca de los accidentes automovilísticos fatales, dichas ciudades son: Anson, Arp, Aspermont, Atlanta, Aurora, Bailey, Bangs, Beckville, Bells, Blanket Bogata, Boyd, Caddo Mills, Canton, Coahoma, Collinsville, Cross Plains, Daingerfield, De Kalb, Earth, Edgewood, Galena Park, Garrison, Godley, Goldthwaite, Graham, Gunter, Hardin, Hooks, Hughes Springs, Jacksboro, Keene, Kirbyville, Leona, Leonard, Lockney, Lone Oak, Maud, McLean, Naples, New Boston, New Summerfield, Olton, Point Comfort, Redwater, Savoy, Scottsville, Spur, Stanton, Tenaha, Tom Bean, Tuscola, Venus, Waskom, White Oak y Whitesboro. Con la finalidad de evitar la variabilidad inducida por cuestiones

demográficas existentes en otros condados (como puede ser, la religión, la raza, la ideología política, entre otras mencionadas por los autores en la revisión de literatura) solo se consideran ciudades que se encuentran dentro de Texas y de las cuales no está permitida la venta de alcohol al menos hasta finales de 2012.¹¹

4.3. Método De Estimación.

Para la realización de este trabajo de investigación se recurrió a un modelo de diferencias en diferencias (DiD) (específicamente el modelo 2) que se ha mencionado en la sección dedicada al modelo de diferencias en diferencias utilizado y mencionado por (Bernal & Peña, 2011; Micaela Sviatschi, 2008; White & Raitzer, 2017).

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_{it} + \gamma_2 G_2 + \dots + \gamma_N G_N + \delta_2 T_2 + \dots + \delta_T T_T + u_{it} \quad (3)$$

En donde:

- Y_{it} : representa el número de accidentes automovilísticos fatales normalizados de la ciudad i en el tiempo t .
- D_{it} : es una variable dicotómica, la cual es cero si la venta de alcohol no estaba permitida en la ciudad i en el tiempo t ; y uno si la venta de alcohol estaba permitida en la ciudad i en el tiempo t .
- G_i : representa efectos fijos por ciudad.
- T_t : representa efectos fijos por tiempo.

¹¹ Estas ciudades fueron seleccionadas mediante los documentos publicados por la Comisión de Bebidas Alcohólicas de Texas. (Atascosa et al., 2011; Held, 2007; Tabc, 1999, 2001, 2002, 2003, 2004a, 2004b, 2006, 2008, 2009, 2010, 2012)

- u_{it} : es una variable no observada.

Adicionalmente, se considera el modelo con variables de control el cual resulta ser una adaptación del modelo (2).

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_{it} + \gamma_2 G_2 + \dots + \gamma_N G_N + \delta_2 T_2 + \dots + \delta_T T_T + \psi X_{it} + u_{it} \quad (4)$$

En donde, X_{it} representa un vector de variables características de la ciudad i en el tiempo t . Aquí se incluye la proporción de personas desempleadas, la población y la población de personas hispanas o latinas en la ciudad i en cada periodo de tiempo t . Estas variables resultan ser de ayuda para minimizar la variabilidad demográfica que pueda existir entre las ciudades.

CAPITULO 5:

ESTIMACIONES Y RESULTADOS.

El propósito principal de este trabajo de investigación es estimar el efecto que tiene la apertura a licencias de venta de alcohol en Tyler, Texas sobre los accidentes automovilísticos fatales.¹² Para las estimaciones se utiliza un panel de datos fuertemente balanceado con las ciudades antes mencionadas y el periodo de tiempo del 2000 al 2012.

De acuerdo con la tabla 2 se observa que, la diferencia en promedio el número de accidentes automovilísticos fatales por cada 10,000 personas al igual que la de los accidentes automovilísticos fatales anuales son significativas, esto, es un buen inicio para este trabajo de investigación. Por otra parte, la composición de los habitantes dentro del grupo de tratamiento y el grupo de control es muy similar, ya que, las diferencias entre grupos para la proporción de personas hispanas, la proporción de hombres en la población y la proporción de personas desempleadas resulta ser no significativas. Sin embargo, la densidad poblacional es significativa, por lo que, es necesario considerar el número de la población o la densidad poblacional para las estimaciones.

¹² Este modelo no se puede aplicar con los datos de accidentes automovilísticos fatales debido al alcohol ya que, de acuerdo con la Tabla A2 ubicada en el Anexo, las series de tiempo del grupo de control y de tratamiento no se comportan de la misma forma para cada periodo de tiempo antes del tratamiento, esto hace que el supuesto de tendencias paralelas parezca no cumplirse. Adicionalmente, la prueba de tendencias paralelas que proporciona STATA 17 no se satisface. Mientras que, para los accidentes automovilísticos fatales totales si parece cumplirse y además se satisface la prueba de tendencias paralelas que proporciona STATA 17..

Por otra parte, de acuerdo con los resultados de la tabla 3. Para el grupo de tratamiento se observa que, existe una disminución significativa en el número de accidentes automovilísticos fatales y los accidentes automovilísticos fatales por cada 10,000 habitantes comparando antes y después del tratamiento, sin embargo, no se tiene evidencia estadísticamente significativa de que, la diferencia promedio de los accidentes automovilísticos fatales y accidentes automovilísticos fatales por cada 10,000 habitantes haya cambiado antes y después de la intervención. Esto resulta ser de gran importancia, puesto que, proporciona evidencia de una disminución en los accidentes automovilísticos fatales para el grupo de tratamiento (Tyler) después de la intervención lo cual no sucede con el grupo de control.

Tabla 2 Pruebas T para el grupo de tratamiento y el grupo de control y su primera diferencia.

<i>Variables</i>	<i>Control</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Diferencia</i>
<i>Accidentes automovilísticos fatales anuales.</i>	1.046 (0.009)	11.563 (1.041)	10.51645** (0.150)
<i>Accidentes automovilísticos fatales por cada 10,000 habitantes.</i>	9.746 (0.3085)	1.253 (0.1278)	-8.492732** (2.3307)
<i>Ingreso promedio por hogar</i>	\$ 54,049.59 (358.854)	\$ 68,732.30 (298.700)	\$ 14682.71* (2710.994)
<i>Proporción de personas desempleadas.</i>	0.0732 (0.0011)	0.0697 (0.0006)	-0.0035 (0.0081)
<i>Proporción de Hispanos o Latinos.</i>	0.1992 (0.0066)	0.2199 (0.0015)	0.0208 (0.0495)
<i>Proporción de hombres en la población.</i>	0.4834 (0.0014)	0.4706 (0.0003)	-0.0128 (0.0109)
<i>Densidad poblacional.</i>	871.974 (15.073)	1911.402 (30.658)	1039.428*** (113.925)

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de los Estados Unidos (2010 y 2020), el Sistema de Reporte de Análisis de Fatalidades (FARS) y Chmura Economics. Errores estándar se muestran entre paréntesis.

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

Tabla 3 Primera diferencia de pre y post tratamiento para ambos grupos.

<i>Para el grupo de tratamiento.</i>			
<i>Variable</i>	<i>Pre-tratamiento</i>	<i>Post-tratamiento</i>	<i>Diferencia</i>
<i>Accidentes automovilísticos fatales anuales.</i>	14	8.429	-5.571**
	(1.067)	(1.152)	(1.581)
<i>Accidentes automovilísticos fatales por cada 10,000 habitantes.</i>	1.569	0.848	-0.7201*
	(0.1341)	(0.1178)	(0.1846)
<i>Para el grupo de control.</i>			
<i>Variable</i>	<i>Pre-Tratamiento</i>	<i>Post-tratamiento</i>	<i>Diferencia.</i>
<i>Accidentes automovilísticos fatales anuales.</i>	1.0604	1.0276	-0.0329
	(0.0145)	(0.0089)	(0.0182)
<i>Accidentes automovilísticos fatales por cada 10,000 habitantes.</i>	10.0056	9.4126	-0.5930
	(0.4216)	(0.4511)	(0.6220)

*Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de los Estados Unidos (2010 y 2020), el Sistema de Reporte de Análisis de Fatalidades (FARS) y Chmura Economics. Errores estándar se muestran entre paréntesis. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$*

5.1. Modelo De Dos Periodos.

A continuación, se considera solamente el modelo de dos periodos incluyendo algunas variables de control, se toma como periodo inicial los años 2006 y 2007 mientras que, para el periodo final se consideran los años 2009 y 2010. Cabe resaltar que, se toman dos años atrás y dos años adelante precisamente por el hecho de tener datos anuales.

Los resultados se encuentran en la tabla 4, en los cuales se observa que, para los tres modelos, el efecto atribuido al tratamiento resulto ser altamente significativo y negativo, lo cual implica que existe una reducción en los accidentes automovilísticos fatales debido a la intervención, en la columna 1 se encuentra el modelo en el cual no se controla por

efectos fijos, pero si por la densidad poblacional. La implicación principal de este modelo es que, permitir la venta de bebidas alcohólicas dentro de restaurantes redujo en promedio el número de accidentes automovilísticos en 2.644 accidentes fatales para el periodo de 2009 a 2010. La columna 2 representa el modelo sin controlar por la densidad poblacional, pero agregando estos efectos fijos, esto implica, en promedio, una disminución de 2.041 accidentes fatales para el periodo de 2009 a 2010. Por último, en la columna 3 se consideran efectos fijos, la densidad poblacional y el promedio del ingreso, se observa que, el impacto de la intervención provocó en promedio una disminución de 2.694 accidentes automovilísticos fatales para el periodo post tratamiento (de 2009 a 2010).

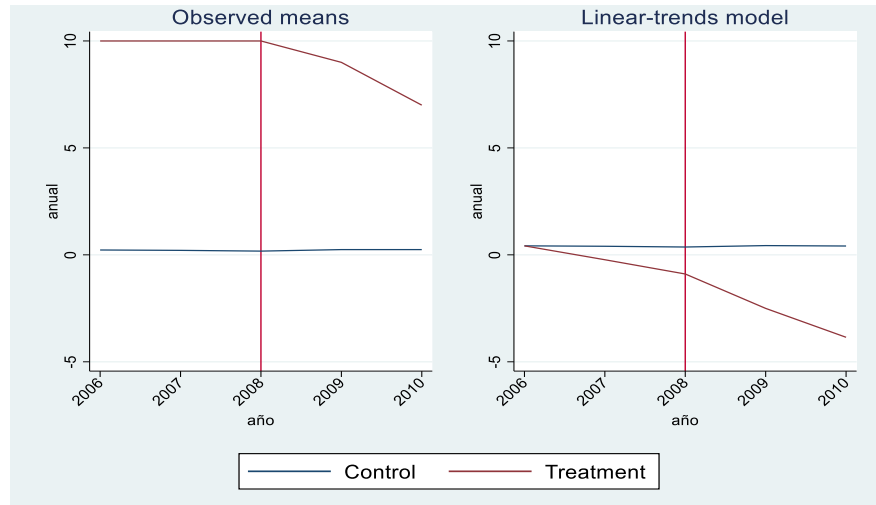
Por otra parte, estos resultados resultan ser confiables debido a que cumplen con la prueba de tendencias paralelas que se puede realizar en STATA, adicionalmente, en el Figura 8 se observa el diagnostico de tendencias paralelas que provee STATA para el modelo (3) en el cual se controla por efectos fijos, el promedio del ingreso y la densidad poblacional. (los gráficos para los modelos (1) y (2) se pueden encontrar en el Anexo A3)

Tabla 4 Estimaciones del modelo de diferencias en diferencias en dos periodos (2006-2007 y 2009-2010)

MODELO	ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES		
	(1)	(2)	(3)
TRATAMIENTO VS. CONTROL	-2.644*** (0.164)	-2.041*** (0.0531)	-2.694*** (0.156)
VARIABLES DE CONTROL.			
EFFECTOS FIJOS POR CIUDAD Y TIEMPO	No	Si	Si
DENSIDAD POBLACIONAL	Si	No	Si
PROMEDIO DEL INGRESO	Si	Si	Si
NO. OBSERVACIONES	290	290	290

*Fuente: Elaboración propia, estimaciones realizadas en STATA 17. Errores estándar entre paréntesis, niveles de significancia: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$*

Figura 8 Diagnóstico gráfico para tendencias paralelas.



Fuente: Elaboración propia en STATA 17. Diagnóstico de tendencias paralelas.

Es importante tener en cuenta que, estos modelos presentados cumplen con el supuesto de tendencias paralelas (véase Anexo A3)

5.2. Modelo Con Múltiples Periodos.

Para observar el efecto que tiene la implementación del tratamiento es decir, utilizando los datos del año 2000 a 2012, se considera el modelo de múltiples periodos, en la tabla 5 se observa que, el coeficiente atribuido al efecto del tratamiento (Tratamiento vs Control) es altamente significativo (al 0.1%) tanto controlando por efectos fijos por tiempo y por ciudades que, sin controlar por estos efectos, en todos los casos se consideró el utilizar la población como variable de control, ya que, la población resultó ser significativa en la tabla 2. El coeficiente negativo nos indica que, en promedio, el número de accidentes automovilísticos fatales en la ciudad de Tyler se redujo por permitir la venta de alcohol en restaurantes en esta ciudad. Lo cual es consistente con la hipótesis.

Tabla 5 Estimaciones del modelo de diferencias en diferencias de múltiples periodos (2000-2012)

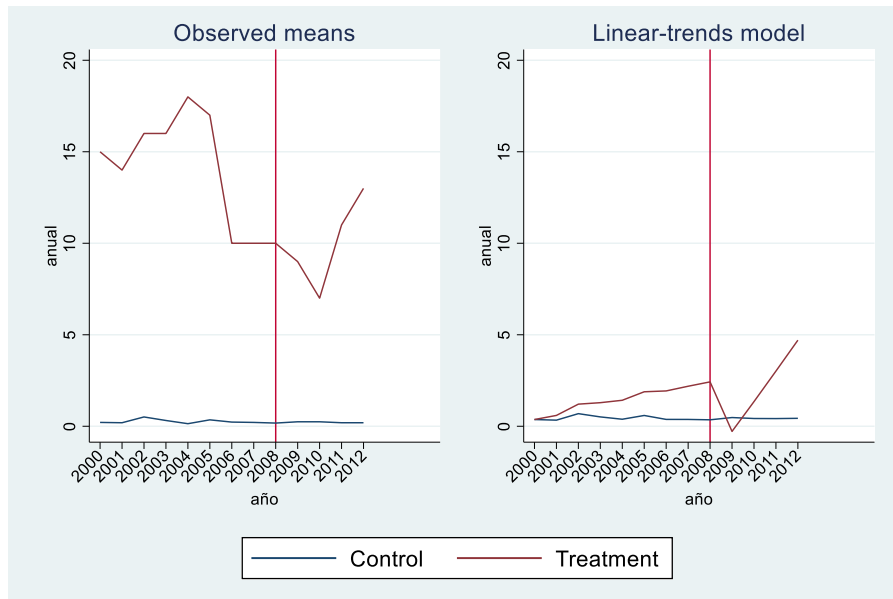
<i>Accidentes automovilísticos fatales anuales</i>			
<i>Modelo</i>	(1)	(2)	(3)
<i>Tratamiento vs. Control</i>	-0.428***	-0.4804***	-0.4668***
	(0.1036)	(0.1246)	(0.1226)
<i>Variables de control.</i>			
<i>Efectos fijos por ciudad y por año.</i>	No	Si	Si
<i>Población.</i>	Si	Si	Si
<i>Promedio del ingreso.</i>	No	No	Si
<i>No. de observaciones.</i>	754	754	754

Fuente: Elaboración propia, estimaciones realizadas en STATA 17. Errores estándar entre paréntesis, niveles de significancia: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

¿Cómo sabemos que son buenas estimaciones? Mediante la prueba de tendencias paralelas, esta prueba nos dice si el grupo de tratamiento y el grupo de control se comportaban de la misma forma antes de la venta de bebidas alcohólicas, podemos observar el diagnóstico de tendencias paralelas el cual se muestra en la Figura 9.

Aunque esta Figura no proporciona la suficiente claridad como para probar la hipótesis de tendencias paralelas, en la tabla 6 se muestra la prueba de hipótesis de tendencias paralelas, en la cual, no podemos rechazar la hipótesis nula con un nivel de significancia del 30% de tendencias paralelas, por lo que, el grupo de control que se estableció desde el inicio es un buen grupo de control.

Figura 9 Diagnóstico gráfico para tendencias paralelas.



Fuente: Elaboración propia diagnóstico para prueba de tendencias paralelas en STATA 17 para el modelo (1) sección 4b.

Tabla 6 Prueba de tendencias paralelas (período de tiempo de pretratamiento)

<i>H₀: Tendencias lineales son paralelas.</i>
$F(1, 57) = 0.81$
$Prob > F = 0.3710$

Fuente: Elaboración propia en STATA 17 para el modelo (2) en la tabla 5.

5.3. Afinando Por Distancias.

Para comprobar la robustez de los resultados, se trazan distintos radios que parten del centro de la ciudad de Tyler, con la finalidad de obtener submuestras del grupo de control y así verificar la validez de estos resultados, para estas estimaciones se considera utilizar el modelo (3) de la tabla 5 el cual permite controlar mediante la población de cada ciudad y el promedio del ingreso por hogar para los años 2000 a 2012. En la tabla 7 se observa la cantidad de ciudades que cumplen con las respectivas distancias, algo importante a resaltar

es que, la mayoría de las ciudades que pertenecen a la muestra están a menos de 200 millas a la redonda de Tyler.

Tabla 7:

Tabla 7 Número de ciudades que no permiten la venta de alcohol a 100, 200 y 300 millas a la redonda de Tyler.

RADIO.	NO. DE CIUDADES.
<100 MILLAS A LA REDONDA.	24 ciudades.
<200 MILLAS A LA REDONDA	41 ciudades.
<300 MILLAS A LA REDONDA.	50 ciudades.
MUESTRA COMPLETA	57 ciudades

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 8 que, a medida que se incrementa el radio, el efecto atribuido a la intervención es en términos absolutos mayor cuando se considera el radio mayor a 100, esto puede ser debido a que, la mayor parte de las ciudades se encuentran a menos de 200 millas de distancia, por lo que, al solamente considerar las ciudades a menos de 100 millas a la redonda y que no permiten la venta de alcohol se estaría subestimando el efecto de la intervención. Cabe señalar que para los cuatro modelos se controló por la densidad poblacional (la cual resultó ser altamente significativa) y el promedio del ingreso.

Tabla 8 Estimaciones del modelo de diferencias en diferencias de múltiples periodos (2000-2012)

MODELO	MENOR A 100 MILLAS (1)	MENOR A 200 MILLAS (2)	MENOR A 300 MILLAS (3)	MUESTRA COMPLETA (4)
TRATAMIENTO VS. CONTROL	-0.384*** (0.106)	-0.510*** (0.141)	-0.495*** (0.135)	-0.467*** (0.123)
NO. OBSERVACIONES	325	546	650	754

*Fuente: Elaboración propia, estimaciones realizadas en STATA 17. errores estándar entre paréntesis, niveles de significancia: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001. Observaciones: Todas las regresiones anteriores cuentan con efectos fijos por año y con variables de control la densidad poblacional y el promedio del ingreso.*

CAPÍTULO 6:

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN.

6.1. Conclusiones.

Se puede concluir que, el efecto de la intervención para los modelos de diferencias en diferencias de dos periodos, múltiples periodos y afinando por distancias entre ciudades del grupo de control contra Tyler resulta ser altamente significativo (al 0.1%) y negativo. Lo cual es consistente con la hipótesis planteada de este trabajo de investigación.

De manera adicional, la intervención resulta ser beneficiosa para los ciudadanos que habitan en la ciudad de Tyler, es decir, el permitir la venta de alcohol dentro de los restaurantes provocó una disminución en los accidentes automovilísticos fatales que ocurren en esta ciudad.

¿Qué tanta es esa disminución? Basado en el modelo de dos periodos, se encontró evidencia altamente significativa (al 0.1%) de que, en promedio, la intervención provocó una disminución de prácticamente 2.694 accidentes automovilísticos fatales para el periodo de 2009 a 2010.

Mientras que, Utilizando el modelo de múltiples periodos (es decir, considerando los años de 2000 a 2012), se encontró evidencia altamente significativa (al 0.1%) de que, en promedio, la intervención provocó una disminución de 0.47 accidentes automovilísticos fatales para los años 2008 a 2012.

6.2. Discusión Y Recomendaciones.

Los resultados de este trabajo de investigación se pueden extender en el siguiente sentido: permitir la venta de alcohol en ciudades que comparten características muy similares a Tyler resulta beneficiosa para los ciudadanos, ocasionando una disminución en el número de los accidentes automovilísticos fatales.

De manera adicional, estos resultados son consistentes con los que encontró (Colón, 1983) y (Baughman et al., 2000) en relación con la disminución del número de accidentes automovilísticos fatales.

Resulta altamente recomendable realizar la evaluación a la segunda intervención en la ciudad de Tyler (ocurrida en 2012) para determinar si generó un beneficio a los ciudadanos que habitan en esta ciudad.

Para futuros trabajos de investigación será de interés determinar el efecto promedio que tiene la venta de bebidas alcohólicas considerando todas las ciudades de los condados de Texas. Es decir, ¿Cuál es el efecto promedio del tratamiento sobre todas las ciudades del estado de Texas?

Sería interesante considerar los demás tipos de accidentes automovilísticos en las ciudades (accidentes automovilísticos totales, accidentes automovilísticos debido al alcohol y accidentes automovilísticos fatales debido al alcohol) siempre y cuando se pueda contar con esa información.

Adicionalmente, se deberá de tomar en cuenta factores como la cultura predominante en cada ciudad, la raza que predomina y algo sumamente importante (pero muy difícil de encontrar) es la proporción de la población que pertenece a cierta religión.¹³

Una limitación importante que tiene este trabajo de investigación es que fue imposible conseguir el número de vehículos registrados por ciudad en el estado de Texas, por lo que, para una futura actualización de esta investigación es importante considerar este factor.

Por último, trabajos sobre esta línea de investigación podrían ser ¿Cuál es el efecto que tienen las licorerías sobre los accidentes automovilísticos? ¿Qué pasaría si se abre una licorería en la ciudad de Tyler? ¿Será beneficioso para los ciudadanos? Y de ser beneficioso ¿Dónde se tendría que abrir esa licorería de tal forma que maximice sus ganancias minimizando los accidentes automovilísticos dentro de esta ciudad?

¹³ Tal y como mencionan autores (Brown et al., 1996; Jewell & Brown, 1995)

BIBLIOGRAFÍA.

- Atascosa, A., Brooks, B., Burnet, B., Cass Castro Chambers, C., Collin, C., Cottle, C., Dimmitt, D., Ector, E., el Paso, E., Falls Fannin Fayette, E., Bend, F., Frio, F., Grayson, G., Hamilton Hardeman, H., Hartley Haskell, H., Houston, H., Jack Jackson, H., Davis, J., Hogg, J., ... Verde, V. (2011). *TEXAS ALCOHOLIC BEVERAGE COMMISSION (458) ADDENDUM E WET-DRY STATUS OF TEXAS COUNTIES For the Fiscal Year Ended Dallas+ Dawson+ Deaf Smith* Denton+ DeWitt+*.
- Baughman, R., Conlin, M., & Pepper, J. (2000). *Slippery When Wet: The Effects of Local Alcohol Access Laws on Highway Safety*.
- Bernal, R., & Peña, X. (2011). *Guía Práctica para la Evaluación de Impacto* (Ediciones Unidades, Ed.; Primera).
- BoardDocs® Library Item: 2004-2014*. (n.d.).
<https://go.boarddocs.com/tx/tabc/Board.nsf/goto?open&id=C54L4J54BEDA>
- Brown, R. W., Todd Jewell, R., & Richer, J. (1996). Endogenous Alcohol Prohibition and Drunk Driving. In *Journal* (Vol. 62, Issue 4).
- Colón, I. (1983). County-level prohibition and alcohol-related fatal motor vehicle accidents. *Journal of Safety Research*, 14(3), 101–104. [https://doi.org/10.1016/0022-4375\(83\)90020-8](https://doi.org/10.1016/0022-4375(83)90020-8)
- Foss, R. D., Stewart, J. R., & Reinfurt, D. W. (2001). Evaluation of the effects of North Carolina's 0.08% BAC law. *Accident; Analysis and Prevention*, 33(4), 507–517.
[https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(00\)00064-6](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(00)00064-6)

Gorman, D. M., Huber, J. C., & Carozza, S. E. (2006). EVALUATION OF THE TEXAS 0.08 BAC LAW.

Alcohol & Alcoholism, 41(2), 193–199. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agh253>

Held, E. (2007). *Local Option Elections – FY07*.

Jewell, R. T., & Brown, R. W. (1995). Alcohol availability and alcohol-related motor vehicle accidents. *Applied Economics*, 27(8), 759–765.

<https://doi.org/10.1080/00036849500000066>

Levitt, S. D., & Porter, J. (2015). How Dangerous Are Drinking Drivers?

<https://doi.org/10.1086/323281>, 109(6), 1198–1237. <https://doi.org/10.1086/323281>

Micaela Sviatschi, M. (2008). *Dry Law for Drunk Drivers: The Impact of Alcohol-Related Laws on*

Car Accident Mortality Rates. <http://ssrn.com/abstract=1305897>

NHTSA File Downloads | NHTSA. (n.d.). [https://www.nhtsa.gov/file-](https://www.nhtsa.gov/file-downloads?p=nhtsa/downloads/FARS/)

[downloads?p=nhtsa/downloads/FARS/](https://www.nhtsa.gov/file-downloads?p=nhtsa/downloads/FARS/)

Rorabaugh, W. J. (1991). *Alcohol in America*. 6(2), 17–19.

<https://www.jstor.org/stable/25162814>

Roth, J., Sant’anna, P. H. C., Bilinski, A., & Poe, J. (2022). *What’s Trending in Difference-in-*

Differences? A Synthesis of the Recent Econometrics Literature *.

Saffer, H., & Gehrsitz, M. (2015). *THE EFFECT OF POST-AND-HOLD LAWS ON ALCOHOL*

CONSUMPTION. <http://www.nber.org/papers/w21367>

Tabc. (2010). *Fiscal Year 2010 Local Option Elections*.

Tabc. (2012). *Fiscal Year 2012 Local Option Elections*.

Tabc. (1999). *Local Option Elections Fiscal Year 2000* (.).

Tabc. (2001). *Local Option Elections – FY01.*

Tabc. (2002). *Local Option Elections – FY02.*

Tabc. (2003). *Local Option Elections – FY03.*

Tabc. (2004a). *Local Option Elections – FY04.*

Tabc. (2004b). *Local Option Elections Fiscal Year 2005.*

Tabc. (2006). *Local Option Elections – FY06.*

Tabc. (2008). *FY 2008 Local Option Elections.*

Tabc. (2009). *Local Option Elections - Fiscal Year 2009.*

White, H., & Raitzer, D. A. (2017). *Impact Evaluation of Development Interventions A Practical Guide.*

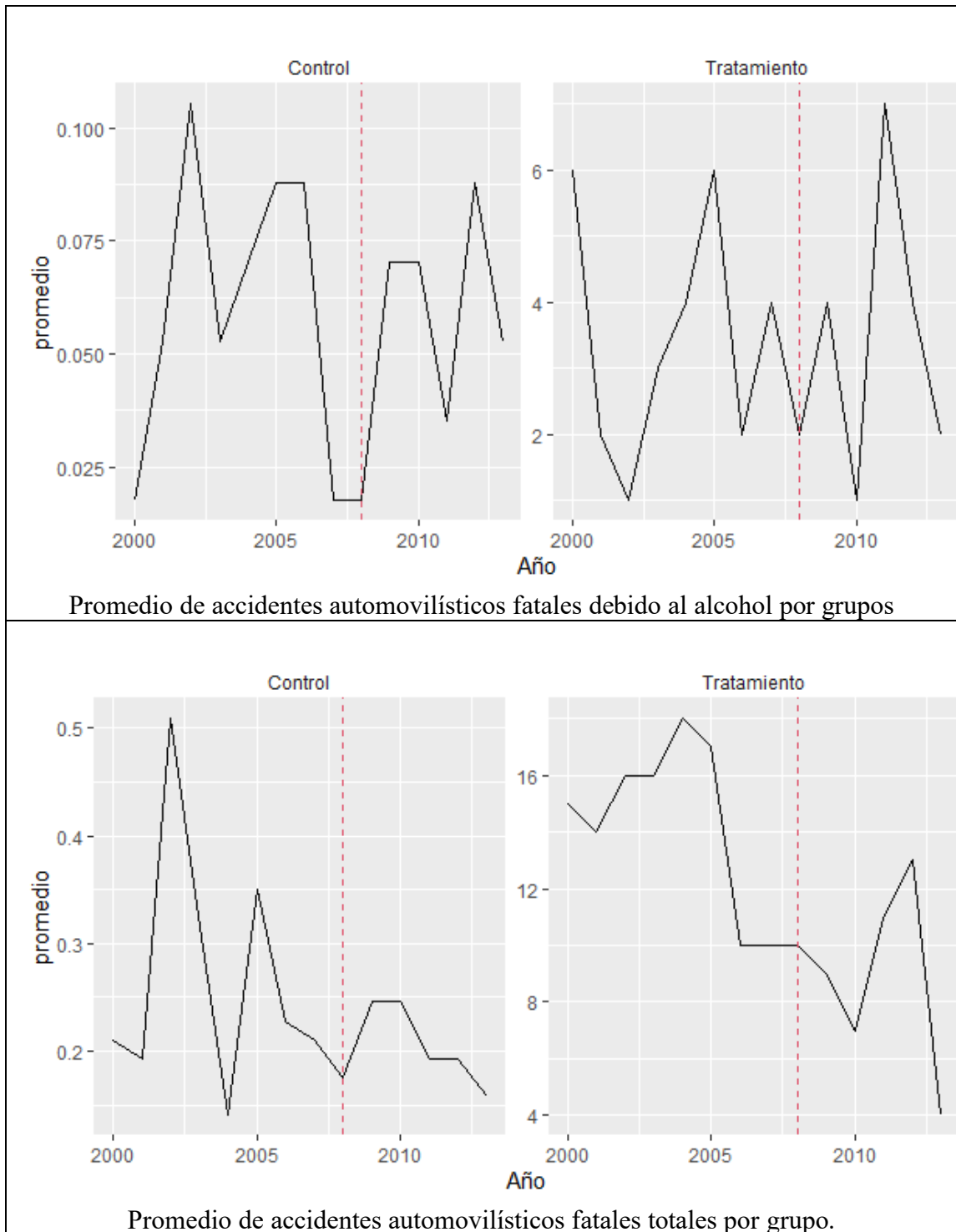
ANEXO

A1: Principales tipos de licencia de venta de alcohol.

Tipo.	Tipo de licencia o permiso.
Fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> a) Licencia de cervecero. b) Permiso de bodega. c) Permiso de destilador y rectificador. d) Permiso de remitente directo. e) Licencia de cervecero no residente. f) Permiso de vendedor no residente.
Distribución.	<ul style="list-style-type: none"> a) Licencia general de distribuidor. b) Licencia de distribuidor de sucursal. c) Permiso de mayorista-. d) Permiso general de mayorista clase B.
Venta al por menor.	<ul style="list-style-type: none"> a) Permiso de bebidas mixtas. b) Se requiere permiso de bebida mixta con certificado de alimentos y bebidas. c) Permiso de minorista de bebidas de vino y malta. d) Permiso del minorista de bebidas de vino y malta para consumo fuera de las instalaciones. e) Licencia local del distribuidor minorista. f) Licencia del distribuidor minorista para consumo fuera de las instalaciones. g) Permiso de registro de club privado.

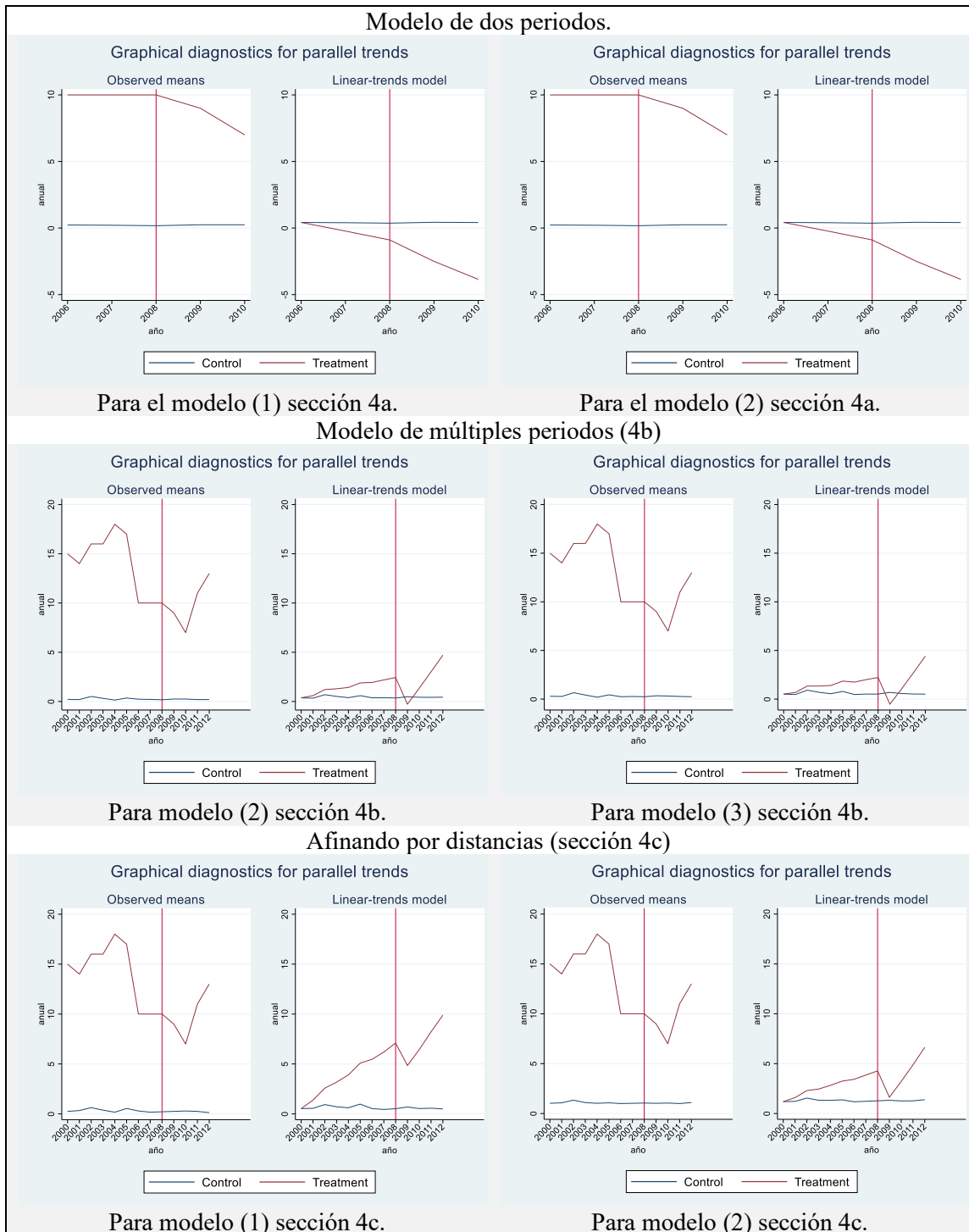
Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión de Bebidas Alcohólicas de Texas, web: <https://www.tabc.texas.gov/>

A2: Gráficas de promedios de accidentes automovilísticos fatales y fatales debido al alcohol por grupo.

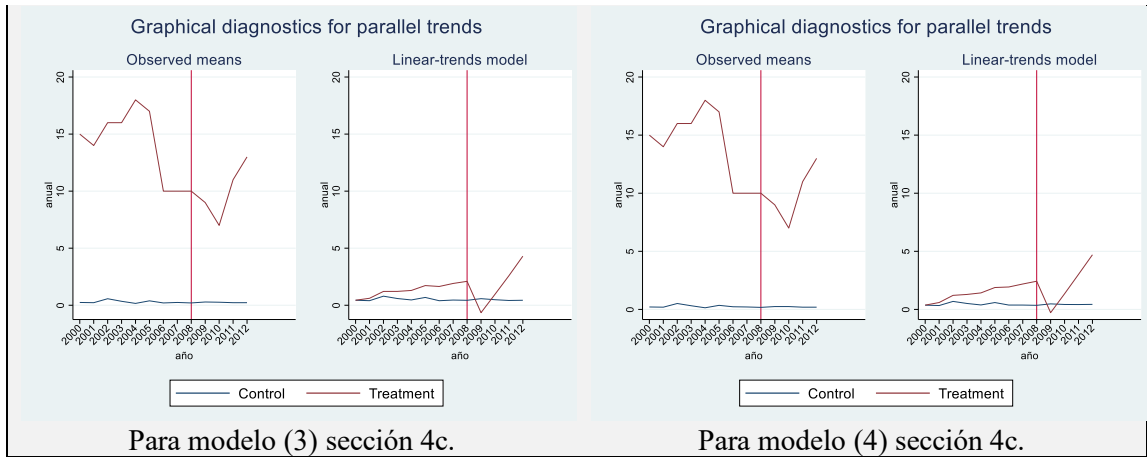


Fuente: Elaboración propia en R.

A3: Diagnósticos de tendencias paralelas para los modelos de diferencias en diferencias.



Continua...



Fuente: Elaboración propia en STATA 17.

RESUMEN AUTOBIBLOGRAFICO

Jorge Alberto Dávila Treviño

Candidato para el Grado de

Maestro en Economía con Orientación en Economía Industrial.

Tesis: EVALUACIÓN A LA APERTURA DE LICENCIA DE VENTA DE ALCOHOL EN TYLER, SMITH, TEXAS. UN ANÁLISIS SOBRE ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS FATALES

Campo de Estudio: Economía.

Bibliografía:

Datos Personales: Nacido en Monterrey, Nuevo León, México el 9 de Abril de 1996, hijo de Salvador Dávila Sierra y Nora Alicia Treviño Mendoza.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León, grado obtenido Licenciado en Matemáticas en 2019.