



ATLANTIC REVIEW OF ECONOMICS – AROEC

ISSN 2174-3835

www.aroec.org

5th Volume – nº 1, 2022 – June

Reference: Received: february 2021 | Accepted: March 2022 |

Efecto precio e ingreso en el consumo de bienes adictivos en México; un análisis espacial

Juan Alberto Villagra Piña

Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

El objetivo de la investigación consiste en probar si el precio de las sustancias adictivas y el ingreso del consumidor constituyen determinantes del consumo de sustancias adictivas – Alcohol, Tabaco, Marihuana y Cocaína – en México. La principal contribución del trabajo descansa en la distinción entre consumo y consumo adictivo aplicando el uso de modelos para datos de panel espacial que permiten combinar datos de series de tiempo con datos transversales y matrices de relaciones espaciales para probar la hipótesis de racionalidad económica de Becker, Grossman y Murphy (1991) a comportamientos adictivos, generalmente con soluciones de esquina. Los resultados indican que el alcohol responde ante cambios en el ingreso del consumidor. El Tabaco reduce su demanda si el precio sufre un incremento y la aumenta si el ingreso del consumidor se eleva. El consumo de Marihuana y Cocaína encontró elasticidades precio iguales a cero mientras que un incremento en el ingreso del consumidor aumenta su consumo. Las conclusiones más importantes muestran que un mayor control en la producción y distribución de bienes adictivos puede derivar de su legalización dado que factores económicos como el precio y el ingreso no resultan relevantes para su consumo.

Abstract

The main purpose of this research is to prove if the price of the addictive substances and the consumer's income are determinants of the consumption of alcohol, tobacco, marijuana and cocaine in Mexico. The contribution of this work is supported by the different way of consumption, addictive or not, applying longitudinal panel model in order to consider time series and cross – section to the data set to prove Becker, Grossman and Murphy's (1991) "economic rationality" theory on addictive behaviors hypothesis. The results show that alcohol consumption responds on changes on consumer's income. The tobacco consumption decreases if its price arises and its demand increases in the same way that consumer's income. Related to Marijuana and Cocaine, price elasticities are zero while an increase in consumer's income increases too de substances demand. Concluding remarks show that economic factors as price and income are irrelevant for cocaine and marijuana consumption, in this sense, legalization constitutes a best way to control their production, distribution and consumption.

Keywords: Adicciones, marihuana, cocaína, alcohol, tabaco, sustancias adictivas, adicción racional, Panel Espacial, Addictions, marijuana, cocaine, alcohol, tobacco, addictive substances, rational addiction, Spatial Pool.

JEL classification: A12, A13, C01, C23, D91, D12, I12, R19, R22

Introducción

El consumo de tabaco tiene origen en el continente americano en donde la mayor parte de culturas mesoamericanas (mayas, toltecas, aztecas y algunos más) lo cultivaban y consumían principalmente mediante pipa. Durante la colonia el tabaco es llevado a Europa en donde a finales del siglo XVII fue llamado hierba santa. Los cigarrillos alcanzaron su mayor auge a mediados del siglo XIX y su consumo se consolidó durante la primera guerra mundial. Actualmente los cigarrillos son una de las principales adicciones de la humanidad (SCA, 2013; SALUD, 2013; BAT, 2013; de Micheli & Izaguirre-Ávila, 2005).

En contraste, el consumo de alcohol data del año 2000 a. C. cuando los médicos babilónicos lo recomendaban a mujeres en estado de lactancia, poco después los griegos lo ofrecían a sus dioses y soldados antes de cualquier batalla, los romanos con la expansión de su imperio vulgarizaron y extendieron su consumo. Durante el siglo XVI y debido al surgimiento de los métodos de destilación se le consideró como benéfico (incluso se le llamó agua de la vida) y se dio la segunda gran expansión o epidemia de su consumo. Sin embargo, fue hasta el siglo XIX con la revolución industrial que alcanzó niveles de consumo nunca antes vistos y se comenzaron a estudiar sus efectos en la salud, así como la identificación del alcoholismo y su encuadre como problema social. Actualmente el alcoholismo es una de las principales causas de morbilidad y uno de los mayores problemas de salud pública (SCA, 2013; SALUD, 2013; Espresate Renau, 1994).

De manera similar, la marihuana se usó hacia el año 2000 a.C. como sustancia sagrada o en ritos religiosos, se le conocía como la hierba de la felicidad y se le atribuían propiedades como dadora de salud, valor y potencia sexual. En el imperio grecorromano se utilizaba en fiestas de ricos como sustancia recreativa importada y muy cara. Y fue durante el siglo XVI que el *cannabis* llegó al continente americano. Con el imperio napoleónico llegó a Europa occidental a principios del siglo XIX y entre 1850 y 1940 fue ampliamente empleada con fines medicinales. En la actualidad es la tercera sustancia adictiva más consumida en el mundo y sus propiedades medicinales no han sido

completamente comprobadas, por ello en la mayoría de los países del mundo está prohibido su consumo (SALUD, 2013; SCA, 2013).

Finalmente, la cocaína fue primeramente utilizada por los antiguos habitantes de América del Sur quienes masticaban sus hojas para relajarse, pero fue hasta 1880 cuando se logró concentrar en clorhidrato de cocaína, polvo más puro y potente que las hojas y que fue utilizado con fines terapéuticos y medicinales e incluso se vendía como una sustancia que curaba todo. Sin embargo, muy poco tiempo después, en 1890 se comenzaban a vislumbrar los efectos negativos de su consumo con muchas personas adictas que necesitaban cada vez más cantidad de cocaína. Su consumo se prohibió a inicios del siglo XX. Actualmente es la cuarta sustancia adictiva más consumida en el mundo aún que se sabe sus rápidas consecuencias a la salud (SALUD, 2013; SCA, 2013).

Las tres últimas (alcohol, marihuana y cocaína) comparten una característica en común, el incremento en su consumo trae consigo un alza en los índices de mortalidad y violencia, y su eventual prohibición genera tráfico, violencia y sustitución por otras sustancias (OEA, 2012). La contraparte de la prohibición podría incrementar los grados de libertad y actuar sobre el precio de las sustancias para tratar de reducir su consumo.

Desde el punto de vista de la teoría económica, las sustancias adictivas pueden ser sensibles ante cambios en sus precios y en el ingreso del consumidor, es decir, son elásticos al precio e ingreso tal como la teoría económica convencional lo establece para los bienes normales (Becker, Grossman, & Murphy, 1991). Esto es que un incremento en el precio de los bienes deberá traer consigo una disminución en su consumo – en su demanda –. Análogamente, si el ingreso del consumidor sube, el consumo de los bienes lo hará también (Varian, 1999). Además, se sostiene que el consumidor representativo se enfrenta a una cesta de bienes de consumo entre los cuales debe elegir un conjunto óptimo que maximice su utilidad total compatible con su nivel de ingreso (Varian, 1999).

La hipótesis general de la investigación es que el precio de los bienes adictivos en México, el ingreso del consumidor y la cercanía con municipios consumidores son determinantes en el consumo de Alcohol, Tabaco, Marihuana y Cocaína. El análisis añade a la discusión la posibilidad de hacer distinción entre consumo en general y consumo

adictivo, éste último definido como el abuso en el consumo de acuerdo con las definiciones de la OMS (WHO) y OPS (2011; 2009). Adicionalmente, el consumo de alcohol también se separó en consumo de cerveza y de otro tipo de bebidas alcohólicas o alcohol en términos más generales. El objetivo es probar si el precio de las sustancias adictivas y el ingreso de los consumidores constituyen un factor relevante para que el consumo de las mismas tenga lugar.

La metodología econométrica para la estimación de las elasticidades precio e ingreso del consumo de estas cuatro sustancias considera un periodo temporal de 2002 a 2011 para analizar la evolución que ha tenido el consumo de estas a través de un modelo de datos de panel que permite combinar series de tiempo con datos de sección cruzada para probar la teoría de “Adicción Racional” sobre comportamientos adictivos utilizando datos de la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA)

El trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera: en la primera sección se abordarán algunos estudios que han servido como evidencia sobre el efecto de precios e ingreso en el consumo de sustancias adictivas. En la segunda sección se describe la fuente de los datos y la metodología empleada para probar la hipótesis directriz. En la tercera sección se discuten los resultados encontrados. Y finalmente se presentan las conclusiones más relevantes.

Revisión de la literatura

Se cree que la demanda por sustancias adictivas es inelástica ante cambios en precio e ingreso. Analizando el comportamiento adictivo desde la perspectiva médica – psicológica, los resultados mundiales al respecto en algunos estudios previos son ambiguos debido a cuestiones de tolerancia y condicionamiento (Sesma Vázquez, y otros, 2002; Waters, Sáenz de Miera, Ross, & Reynales Shigematsu, 2010; Aguilar, Aguilar, & Valencia, 2011).

Sin embargo, el análisis de la elasticidad precio de las cuatro principales sustancias adictivas desde la perspectiva económica ha arrojado resultados interesantes que confirman la teoría de la demanda con elasticidades negativas para Tabaco (Becker, Grossman, & Murphy, 1994; Chaloupka & Grossman, 1996), Alcohol (Gallet, 2007), Marihuana (Chaloupka & Saffer, 1995) y Cocaína (Caulkins, 1995; Chaloupka & Saffer, 1995).

Por otro lado, diversos trabajos han mostrado que personas en áreas más pobres son más propensas a fumar que aquellas que viven en zonas menos pobres de Estados Unidos (Kleinschmidt, Hills, & Elliott, 1995; Kozyrskyj & Hildes-Ripstein, 2002; Jones & Duncan, 1995; Reijneveld, 1998; Ecob & McIntyre, 2000). Y también en Estados Unidos se ha encontrado que la prevalencia de alcoholismo es mayor en lugares con alto desempleo, crimen y casas abandonadas (Hill & Angel, 2005). Además, se observó que los niveles más altos de consumo de alcohol se realizan en los lugares menos pobres (Pollack, Cubbin, Ahn, & Winkleby, 2005).

En vecindarios de ingreso medio del mundo se ha probado que el consumo de marihuana es mayor, aunque el ingreso individual no es significativo (Gallet, 2007).

El nivel de ingreso familiar es uno de los factores económicos más importantes que definen el consumo de la mayoría de las sustancias adictivas; entre mayor ingreso familiar mayor posibilidad de consumir alguna o varias de las cuatro sustancias adictivas en México. En el estudio realizado por Díaz *et al.* (2009) sobre el consumo riesgoso de alcohol entre la población estudiantil, encontraron que aquellos jóvenes cuyo ingreso familiar era el más elevado obtuvieron también la mayor prevalencia de consumo riesgoso de alcohol. Ortiz, Martínez y Meza (2006; 2011) por el contrario, encontraron que el mayor consumo de marihuana y cocaína en 2006 se realizó por personas de estrato socioeconómico bajo mientras que para 2011 el mayor consumo lo realizaban personas de nivel socioeconómico medio.

De acuerdo con las tendencias presentadas por la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA, 2002; 2011) en cuanto a consumo adictivo¹ es la clase media (entre 4 y 8 salarios mínimos) la que ha incrementado más el consumo de tres de las cuatro sustancias analizadas; tabaco (de 1.7% en 2002 a 3.1% en 2011²), mariguana (de 0.24% en 2002 a 0.35% en 2011) y cocaína (de 0% en 2002 a 0.35% en 2011). Mientras que el consumo de alcohol ha retrocedido en todos los estratos excepto en el más bajo en el que se duplicó (tabla 1). Por otro lado, en el estrato de ingreso más bajo el consumo de mariguana se multiplicó por diez entre 2002 y 2011 por ser una sustancia adictiva más barata que la cocaína.

Tabla 1. Porcentaje de población adicta a tabaco, mariguana, cocaína o alcohol, según estrato de ingreso; 2002 y 2011

Nivel de ingreso	Tabaco		Alcohol		Mariguana		Cocaína	
	Adicción		Consuetudinarios		Adictivo		Adictivo	
Año	2002	2011	2002	2011	2002	2011	2002	2011
Menos de un salario mínimo	1.1%	1.2%	2.2%	5.1%	0.03%	0.4%	0.04%	0.0%
Un salario mínimo		2.2%		4.8%		0.1%		0.0%
Hasta 2 veces el salario mínimo	1.9%	2.5%	10.6%	5.5%	0.11%	0.2%	0.04%	0.1%
De 2 a 4 salarios mínimos	3.1%	2.1%	11.3%	5.6%	0.09%	0.3%	0.09%	0.1%
De 4 a 6 salarios mínimos	1.8%	2.1%	14.5%	6.9%	0.14%	0.3%	0.00%	0.2%
De 6 a 8 salarios mínimos	1.6%	4.2%	16.2%	12.1%	0.34%	0.4%	0.00%	0.5%
Más de 8 salarios mínimos	4.3%	2.8%	12.6%	8.5%	0.02%	0.3%	0.00%	0.0%
Total	1.6%	2.1%	5.8%	5.4%	0.06%	0.2%	0.04%	0.1%

Fuente: Elaboración propia con base en la ENA 2002 y 2011.

¹ Para el caso de tabaco se define consumo adictivo como el realizado máximo 30 minutos después de despertar. Para alcohol se tomó como base el consumo "consuetudinario" que es el realizado al menos una vez a la semana 5 copas o más. Para la mariguana y cocaína se definió el consumo adictivo como el llevado a cabo al menos una vez a la semana.

² Promedio de los dos estratos de ingreso.

Con los resultados de la ENA 2002 y 2011 se puede sugerir que es cierta la suposición de que, a mayor nivel de ingreso, mayor proporción de población con algún tipo de adicción por lo que el estudio de las elasticidades ingreso debería hacerlas significativas.

De acuerdo con las mismas tendencias de consumo mostradas por la ENA y con los precios de las cuatro sustancias adictivas, el gasto en consumo se ha incrementado para la mayoría de los estados en el consumo de tabaco, mariguana y cocaína. El gasto en cerveza ha mostrado un comportamiento ambiguo puesto que en algunos estados se ha incrementado y en otros se ha reducido. Finalmente, el gasto en alcohol se ha reducido en la mayoría de los estados a pesar de un ligero incremento en su consumo explicado tal vez por la sustitución hacia bebidas menos costosas (tabla 2).

Tabla 2. Crecimiento del gasto en consumo; por sustancia y entidad federativa, 2002 - 2011

Estado	tabaco	cerveza	alcohol	mariguana	cocaína
Aguascalientes	164.4	110.2	-51.1	-100.0	ND
Baja California	2.6	-46.3	-69.2	116.8	ND
Baja California Sur	-15.5	1.8	-15.9	448.7	-100.0
Campeche	66.8	-53.6	-54.5	ND	ND
Coahuila	110.7	-15.1	-67.4	109.0	198.1
Colima	24.5	-49.0	9.3	ND	-100.0
Chiapas	0.5	73.6	0.8	ND	ND
Chihuahua	28.8	-22.8	-68.6	43.7	-79.7
Distrito Federal	83.8	18.1	-41.9	7174.1	ND
Durango	26.3	17.6	-99.1	-100.0	94.4
Guanajuato	147.1	26.4	-16.4	-6.8	-100.0
Guerrero	-18.3	55.2	-57.7	2047.3	ND
Hidalgo	68.1	188.2	52.1	ND	ND
Jalisco	106.1	-70.6	-70.5	3957.7	ND
México	36.3	187.2	-24.7	ND	ND
Michoacán	229.2	85.9	25.7	ND	2582.3
Morelos	36.3	-83.0	-89.7	ND	ND
Nayarit	20.4	11.3	-88.1	-79.9	-100.0
Nuevo León	50.7	13.6	24.8	370.3	-33.9
Oaxaca	150.9	284.6	-49.9	ND	ND
Puebla	24.7	-68.0	-55.3	ND	ND

Querétaro	-21.0	-49.9	-91.8	2376.0	-100.0
Quintana Roo	-13.8	49.3	253.3	876.8	ND
San Luis Potosí	66.0	18.2	-27.6	ND	ND
Sinaloa	96.0	9.1	-69.1	1062.0	504.1
Sonora	61.5	53.3	-44.9	321.9	499.9
Tabasco	-79.9	74.4	-73.2	513.0	54.2
Tamaulipas	12.3	123.5	50.7	45.6	34.9
Tlaxcala	-63.4	-80.3	-91.5	ND	ND
Veracruz	-1.0	-11.3	-88.0	ND	280.4
Yucatán	-7.1	-12.5	-86.1	ND	ND
Zacatecas	183.4	-39.3	-49.4	19.3	-100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENA

Metodología

En esta sección se detalla la metodología seguida para lograr obtener los resultados que incluye:

- La exposición del modelo teórico de “Adicción racional” que permite fundamentar el modelo económico en el que se basa el estudio.
- Las fuentes de obtención de los datos necesarios para el cálculo de las variables utilizadas para la modelación del fenómeno económico.
- Cálculo de las variables a utilizar en el modelo econométrico.
- Especificación y Estimación del modelo econométrico.

Teoría de “Adicción Racional”

Cuando la utilidad del consumidor se maximiza con relación a sus preferencias estables o se tiene un plan consistente para maximizarla en el tiempo se puede hablar de “racionalidad” (Becker & Murphy, 1988).

Becker y Murphy (1988) desarrollaron una teoría de “Adicción Racional” en la que el consumidor que es maximizador de su utilidad puede tratar de anticipar las

consecuencias futuras de sus elecciones presentes. Pero entonces, ¿Son racionales las adicciones? ¿Un consumidor de heroína maximiza su utilidad o anticipa el futuro? ¿Sus preferencias cambian con su estado de ánimo? En esta teoría, hasta las adicciones más fuertes son racionales en el sentido de que incorporan la maximización futura con preferencias estables.

La ventaja obtenida de la teoría de “*Adicción Racional*” emerge de la posibilidad de explicar otros tipos de comportamiento adictivo como el trabajo, comida, música, televisión, estilo de vida, relaciones sociales, religión, apuestas y muchas otras actividades, comportamientos que si se explicaran de otro modo deberían de ser excluidas del enfoque de elección racional.

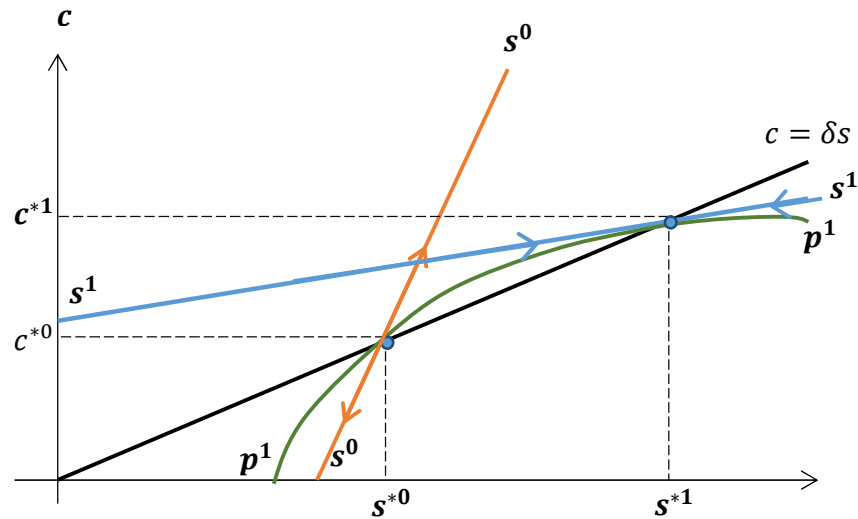
Aquí, el consumo de un bien (cualquiera) está en función del stock de consumo inicial de ese bien, de los precios y de la utilidad marginal del mismo bien.

La principal condición en la teoría de “*Adicción Racional*” para la aparición de comportamientos adictivos es la existencia de “*estados estacionarios inestables*” y “*complementariedades adyacentes*” y pueden existir adicciones “benéficas” y “perjudiciales”.

Por supuesto, Becker y Murphy (1988) reconocen la limitación de este enfoque para aplicarse a tipos específicos de adicciones con componentes idiosincráticos que pueden no representar comportamientos racionales.

La línea s^1s^1 en la figura 1 tiene un estado estacionario estable en $\delta S^{*1} = c^{*1}$ mientras que la línea s^0s^0 tiene un estado estacionario inestable en $\delta S^{*0} = c^{*0}$. Las flechas indican que las desviaciones de S^{*1} causan un regreso a S^{*1} a lo largo de la senda lineal s^1s^1 . Las desviaciones de S^{*0} causan más desviaciones en la misma dirección a lo largo de la senda lineal s^0s^0 .

Figura 1. Estado estacionario inestable



Fuente: (Becker & Murphy, 1988)

Si el incremento en el tiempo de la utilidad marginal que reporta un bien excede al incremento en el precio existe “*complementariedad adyacente*” si la desigualdad se mantiene, ello significa que un incremento en el consumo pasado incrementa el consumo presente (el concepto de complementariedad adyacente y distante fue introducida por Ryder y Heal en (1973)).

La definición básica de adicción en el fundamento del análisis es que una persona es potencialmente adicta a un bien si un incremento en su consumo actual incrementa su consumo futuro. Esto ocurre si y sólo si su comportamiento muestra complementariedades adyacentes.

Esta definición tiene la implicación plausible de que alguien es adicto a un bien sólo cuando el consumo pasado de ese bien incrementa la utilidad marginal del consumo presente. Sin embargo, tal efecto sobre la utilidad marginal es necesario, pero no suficiente para la adicción potencial ya que ésta depende también de otras variables.

La relación entre adicción y complementariedad implica que un incremento anticipado en el precio futuro de los bienes adictivos reduce el consumo presente. Estos

efectos negativos de los cambios anticipados en el precio futuro sobre el consumo presente de los bienes adictivos es la principal forma de distinguir la adicción racional o la formación de un hábito racional de un comportamiento miope (el comportamiento miope es supuesto, e. g., por Pollak (1970), von Weizsäcker (1971) y Philips (1974)).

En la teoría de “*Adicción Racional*”, llamada racional porque los individuos maximizan su utilidad consistentemente en el tiempo, un bien puede ser adictivo si un incremento en su consumo pasado incrementa el consumo presente (complementariedad adyacente). Si el grado de adicción es muy fuerte o la complementariedad entre el consumo pasado y el consumo presente es fuerte, el consumo de estado estacionario será inestable (que es uno de los supuestos del modelo). De este modo, el consumo se incrementa en el tiempo cuando se encuentra en niveles por arriba del estado estacionario inestable y cae en el tiempo cuando se encuentra por debajo.

También muestra que aquellos individuos que descuentan el tiempo más rápido son más vulnerables a convertirse en adictos. Pero también el nivel de ingreso, los precios, eventos como la pérdida de empleo, la pérdida de un ser querido, un divorcio o cualquier otro fenómeno estresante pueden influir en la adicción de un individuo.

La única manera de terminar con adicciones fuertes (alcohol, tabaco, sustancias ilegales) según esta teoría (Becker & Murphy, 1988), es mediante la “*abstinencia súbita*”, que es una retirada abrupta del consumo del bien o sustancia. La abstinencia súbita es consistente con el marco de elección racional.

Fuentes de información y modo de empleo

Se utiliza la información contenida en la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) 2002 y 2011 realizada y publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

Se utilizaron las preguntas sobre el número de cigarrillos consumidos diariamente, así como la frecuencia con que cada persona fumó durante el último año y cuánto tiempo

después de despertarse tarda en consumir el primer cigarrillo del día. Se define como *“fumador activo”* a aquella persona que consumió cigarrillos en el último año y como fumador *“adicto”* a las personas que fuman su primer cigarrillo del día antes de 30 minutos después de despertar.

Para identificar el consumo de alcohol se utilizaron las preguntas relacionadas con la ingesta de cualquier bebida alcohólica durante los últimos doce meses, qué bebida prefiere tomar el entrevistado, la frecuencia con la que consumió alguna bebida alcohólica en el último año, el número de copas que toma en cada ocasión en que consume y cuántas veces a la semana bebe 4 copas o más en el caso de mujeres y 5 copas o más en el caso de los hombres. Se identifica como *“bebedor activo”* a aquella persona que consumió cualquier bebida alcohólica durante el último año. Como aproximación de adicción al alcohol se toma a las personas que consumen 4 copas o más (mujeres) y 5 copas o más (hombres) definido como *“consumo consuetudinario”*.

Respecto al consumo de marihuana se utilizaron los cuestionamientos sobre si ha consumido la sustancia durante los últimos 12 meses y cuántos días en un mes la ha utilizado. Los *“consumidores activos”* de marihuana son aquellos que la han usado el último año mientras que los *“consumidores adictos”* son quienes la utilizan al menos una vez a la semana.

Para establecer el nivel de consumo de cocaína se dispuso de las preguntas acerca del consumo de cocaína durante el último año y la frecuencia (en días) semanal en que se efectúa el consumo de la sustancia. Los *“consumidores activos”* de cocaína se determinan por la existencia de su consumo los últimos doce meses. Los individuos *“adictos”* a la cocaína se definen como aquellos que la utilizan por lo menos una vez a la semana.

Los precios de la cajetilla de cigarrillos para 2002 y 2011 se obtuvieron de folletos informativos sobre el precio de venta al público distribuidos por la industria tabacalera en tiendas de barrio. Los precios del litro de cerveza y alcohol³ se obtuvieron de la Encuesta Anual de la Industria Manufacturera para 2011 y de la Encuesta Industrial Anual para 2002, ambas realizadas por el INEGI. El precio de marihuana y cocaína se obtuvo del

³ Tequila, Brandy, Whisky, Ron o Vodka.

System to Retrieve Information from Drug Evidence (STRIDE) y se actualizó para cada estado (suponiendo que entre los municipios del estado no cambia) de acuerdo con la distancia existente entre la Ciudad de México

y la entidad correspondiente siguiendo la idea de la Organización de los Estados Americanos (OEA, 2012) que sostiene que el precio se incrementa conforme la sustancia recorre distancia hacia otras ciudades.

El ingreso municipal se aproximó mediante el Valor Agregado Censal Bruto de INEGI.

El método de estimación utilizado en el cálculo de las elasticidades precio e ingreso y el factor espacial de las cuatro sustancias analizadas se describe en el siguiente apartado.

Cálculo de consumo y precios

Con las preguntas contenidas en la ENA 2002 y 2011 y descritas en el apartado anterior se calculó la demanda anual de tabaco, cerveza, alcohol, mariguana y cocaína.

La demanda anual de tabaco se calculó multiplicando la frecuencia (en días en el último año) anual con que se consume tabaco por el número de cigarrillos consumidos en cada ocasión y divididos por 20 para obtener el volumen en cajetillas. Para poder reconocer el consumo adictivo se recodificó en una variable cualitativa la pregunta sobre cuánto tiempo después de despertar se fuma el primer cigarrillo asignando el valor de 1 si se consumió 30 minutos o antes después de haber despertado y 0 en cualquier otro caso.

Para calcular la demanda de cerveza primeramente se recodificó la pregunta que extrae la bebida preferida asignando el valor de 1 si es la cerveza y 0 en cualquier otro caso. Se multiplicó la frecuencia anual (en días durante el último año) en que se consumió alguna bebida alcohólica por la cantidad, en copas, consumida en cada ocasión y la variable que relaciona con la preferencia de cerveza.

Para calcular la demanda anual de alcohol (tequila, ron, brandy, etc.) se recodificó la pregunta sobre la bebida de preferencia asignando el valor de 1 si es alcohol y 0 en cualquier otro caso. Se multiplicó la frecuencia anual (en días en el último año) con que se consumió alguna bebida alcohólica por la cantidad, en copas, consumida en cada ocasión y la variable que relaciona con la preferencia de alcohol. Se calculó también una variable cualitativa para determinar el consumo adictivo⁴ tanto de cerveza como de alcohol, el valor de 1 fue asignado a los bebedores consuetudinarios y el valor de 0 a consumidores activos.

El cálculo de la demanda de marihuana y cocaína se realizó sobre los consumidores activos (la usaron en los últimos 12 meses) y es el número de días en el año en que consumieron la sustancia⁵. Para reconocer a los consumidores adictos se calculó una variable cualitativa que asigna el valor de 1 a aquellos individuos que utilizan la sustancia al menos una vez a la semana y 0 en cualquier otro caso.

El precio de tabaco se utiliza tal cual como se consiguió, precio por cajetilla. El precio de alcohol se encontraba establecido por cada litro de cerveza y alcohol por lo que se fue necesario calcular el precio por dosis, para cerveza se dividió por 3 y por 25 para alcohol (Schonfeld, 2020). El precio de marihuana se obtuvo por kilogramo y se convirtió en precio por dosis dividiendo por 200⁶. Por último, el precio de cocaína se encontraba por gramo por lo que no fue necesario transformar. Todos los precios son reales 2011 = 100.

El ingreso se utilizó en valores reales aproximado por el Valor Agregado Censal Bruto de cada municipio.

Los modelos incluyen información por municipio para los años 2002 y 2011 de las siguientes variables: demanda anual de tabaco, demanda anual de consumidores adictos al tabaco, demanda anual de cerveza, demanda anual de consumidores consuetudinarios de cerveza, demanda anual de alcohol, demanda anual de bebedores consuetudinarios de

⁴ Consumo consuetudinario: realizado al menos una vez a la semana. 5 copas o más en el caso de los hombres y 4 copas o más en el caso de las mujeres.

⁵ Sólo se considera una dosis por cada día en que la consumieron, la ENA por permite observar el número de dosis consumidas en cada ocasión.

⁶ Se consideró que la dosis de marihuana es de 5 gramos.

alcohol, demanda anual de consumidores de mariguana, demanda anual de consumo adictivo de mariguana, demanda anual de consumo de cocaína, demanda anual de consumo adictivo de cocaína, precio de la cajetilla de cigarrillos, precio de la copa de cerveza, precio de la copa de alcohol, precio de la dosis de mariguana, precio de la dosis de cocaína e ingreso del consumidor.

Estimación de los modelos econométricos de panel espacial

El análisis econométrico se realizó mediante modelos de datos de panel espacial, su elección se derivó de algunas características de este tipo de modelos. Estos modelos suponen heterogeneidad entre individuos (existen estudios de demanda de tabaco con estos modelos), permiten trabajar con series de tiempo y corte transversal a la vez, además los modelos de panel muestran menos colinealidad entre variables, más grados de libertad y más eficiencia.

Dada la disponibilidad de información en encuestas se agregó la información de los individuos en cada uno de los municipios (corte transversal) para los años 2002 y 2011 (series de tiempo) por lo que la utilización de modelos de panel espacial permite probar la relación de cada municipio con sus vecinos cercanos. Los modelos de datos de Panel Espacial agregan una matriz W de cercanía espacial o contigüidad que asocia efectos de derrama sobre los vecinos cercanos en el año t de la forma (Elhorst, 2014):

$$Y_t = \delta W Y_t + \alpha \iota_N + X_t \beta + W X_t \theta + u_t \dots\dots\dots[1]$$

$$u_t = \lambda W u_t + \varepsilon_t \dots\dots\dots[2]$$

Y_t : Es un vector de observaciones de la variable endógena o el consumo de la sustancia adictiva en el año t

X_t : Es una matriz $N \times K$ de variables exógenas en el año t

WY : Efectos de interacción endógena entre la variable dependiente

WX : Efectos de interacción exógena entre variables independientes

Wu : Efectos de interacción entre los términos de disturbio de las distintas unidades

δ : Coeficiente auto regresivo espacial

λ : Coeficiente de auto correlación espacial

β : Es un vector $K \times 1$ asociado con los parámetros desconocidos a estimar

θ : Es un vector $K \times 1$ con los parámetros espaciales a estimar

W : Es una matriz no negativa $N \times N$ de distancias espaciales o contigüidades

α : Es una constante

ι_N : Es un vector $N \times 1$ de uno asociado con la constante

ε : Es un vector de términos de error que se asumen independientes e idénticamente distribuidos

Para analizar la demanda de sustancias adictivas se dividió el consumo de cada una de ellas (tabaco, alcohol, mariguana y cocaína) en dos tipos: a) “consumo total” y b) “consumo adictivo”. Se desdobló, además, el consumo de alcohol en consumo de cerveza y consumo de alcohol (tequila, ron, etc.) por ser las bebidas con contenido alcohólico preferidas por los consumidores mexicanos.

Para las dos sustancias ilegales (mariguana y cocaína) también se incorporó el número de muertes violentas en el municipio como proxy de la oferta local.

Se plantean 2 modelos distintos para cada sustancia:

1. Tabaco

- a. Demanda de tabaco
- b. Demanda de los consumidores adictos al tabaco

2. Alcohol

- a. Demanda cerveza
 - i. Demanda de cerveza
 - ii. Demanda de los consumidores adictos a la cerveza
- b. Demanda de alcohol
 - i. Demanda de alcohol
 - ii. Demanda de los consumidores adictos al alcohol

3. Mariguana

- a. Demanda de mariguana

- b. Demanda de los consumidores adictos a la marihuana
4. Cocaína
- a. Demanda de cocaína
 - b. Demanda de los consumidores adictos a la cocaína

Los modelos a estimar son:

Demanda de tabaco:	$DTAB = \alpha + \beta_1 PT_{it} + \beta_2 Y_{it} + U_{it}$
Demanda adicción al tabaco:	$DATAB = \alpha + \beta_1 PT_{it} + \beta_2 Y_{it} + U_{it}$
Demanda de cerveza:	$DCERV = \alpha + \beta_1 PCERV_{it} + \beta_2 Y_{it} + U_{it}$
Demanda adicción a la cerveza:	$DACERV = \alpha + \beta_1 PCERV_{it} + \beta_2 Y_{it} + U_{it}$
Demanda de alcohol:	$DTEQ = \alpha + \beta_1 PTEQ_{it} + \beta_2 Y_{it} + U_{it}$
Demanda adicción al alcohol:	$DATEQ = \alpha + \beta_1 PTEQ_{it} + \beta_2 Y_{it} + U_{it}$
Demanda de marihuana:	$DM = \alpha + \beta_1 PM_{it} + \beta_2 Y_{it} + \beta_3 MV_{it} + U_{it}$
Demanda adicción a la marihuana:	$DAM = \alpha + \beta_1 PM_{it} + \beta_2 Y_{it} + \beta_3 MV_{it} + U_{it}$
Demanda de cocaína:	$DC = \alpha + \beta_1 PC_{it} + \beta_2 Y_{it} + \beta_3 MV_{it} + U_{it}$
Demanda adicción a la cocaína:	$DAC = \alpha + \beta_1 PC_{it} + \beta_2 Y_{it} + \beta_3 MV_{it} + U_{it}$

En donde la variable dependiente es la demanda de cada una de las sustancias adictivas y las variables independientes son el ingreso del consumidor y el precio de cada sustancia imperante en cada municipio para los años de 2002 y 2011 y adicionalmente el número de muertes violentas para la demanda de marihuana y cocaína. Todas las variables fueron transformadas mediante logaritmos para obtener las elasticidades de manera directa.

La desagregación del consumo en niveles permite identificar qué tipo de consumo (total o adictivo) es el más elástico ante cambios en el precio y en el ingreso del consumidor y cuál es menos sensible a estos cambios.

Resultados

En la estimación se consideraron modelos de panel espacial con efectos directos e indirectos para capturar el efecto del consumo de sustancias adictivas en los municipios aledaños (se incluyeron las estimaciones de modelos que analizan a todos los municipios del país, incluso a los que no estuvieron considerados en la ENA, esto con el propósito de posibilitar el contraste del análisis con todos los municipios, sustancias ilegales, o sólo los consumidores, sustancias legales).

Estudios previos del comportamiento de la demanda de cigarrillos sitúan la elasticidad precio entre -0.25 y -1.31 (Becker, Grossman, & Murphy, 1994; Caulkins, 1995; Chaloupka & Grossman, 1996; Chaloupka & Saffer, 1995; Gallet, 2007; Ross & Chaloupka, 2001; Chaloupka, Farrelly, & Pechacek, 2001; Czart, Pacula, Chaloupka, & Weschsler, 2001).

Las diferencias pueden tener origen en el tipo de información utilizada para cada cálculo (si son datos agregados, de encuestas o experimentales) pero también en el tipo de consumo que analizan.

La otra parte del consumo está determinada por el ingreso del consumidor, si el ingreso se incrementa se debe incrementar también el consumo del bien (Varian, 1999).

Estudios internacionales sitúan la elasticidad ingreso de la demanda de cigarrillos entre 0.2 y 0.76 (Costa e Silva, Goldfarb, Turci, & Moraes, 2000) mientras que para México se ubica entre 0.26 y 0.54 (Olivera, Cermeño, Sáenz, Jiménez, & Reynales, 2010; Valdés, Lazcano, & Hernández, 2005) sin hacer diferencia entre el tipo de consumo.

En su aspecto espacial sólo el consumo total de tabaco presentó dependencia espacial⁷ significativa. Considerando que tanto la elasticidad precio como ingreso fueron significativas para este tipo de consumo pueden tenerse efectos directos y efectos de derrama.

⁷ La probabilidad del coeficiente de dependencia espacial (ρ) fue menor que 0.05

Respecto al precio, el efecto directo (-1.288) sugiere que el precio de los cigarrillos en el municipio es relevante para los consumidores puesto que si éste se incrementara existiría una disminución en el consumo municipal más que proporcional. El efecto de derrama no es significativo para los precios (tabla 3).

Con relación al ingreso, el efecto directo es menor que uno, pero positivo (0.244) y significativo puesto que si el ingreso del residente municipal se incrementara de igual manera lo haría el consumo de cigarrillos al interior del municipio y generaría también un incremento del consumo en municipios vecinos mediante el efecto de derrama (0.153).

El consumo o demanda de alcohol también ha sido estudiado con anterioridad. El rango de la elasticidad precio de la demanda por alcohol va desde -0.26 (Gallet, 2007; Ruhm, y otros, 2012) hasta -0.8 (Manning, Blumberg, & Moulton, 1995). Sin embargo, son pocos los que han incluido la diferencia entre el consumo de cerveza y otro tipo de alcohol (tequila, ron, whisky etc.).

Wagenaar (2009) hace un metaanálisis de muchos estudios realizados al respecto e identifica que la elasticidad precio (promedio de estos estudios) para la cerveza es de -0.46 mientras que para otro tipo de alcohol es de -0.69.

French (2006) lleva a cabo una encuesta entre 250 personas de Los Ángeles sobre consumo de cerveza y licor encontrando una elasticidad precio para la cerveza de -1.14 y para licor de -1.11.

Nuevamente, depende del tipo de análisis realizado los resultados pueden situar en inelástica o elástica a la demanda, se debe mencionar que ninguno hace diferencia en cuanto adicción o actividad de consumo.

Los resultados encontrados indican que el consumo de cerveza y alcohol no muestran elasticidades precio significativamente diferentes de cero ni vinculación espacial. Solamente se infiere que, si existiera un incremento en el ingreso del consumidor, el consumo se incrementaría, pero menos que proporcionalmente situando a este tipo de bienes como inelásticos.

Menos analizada ha sido la demanda de marihuana por las limitaciones que presenta la consecución de datos sobre su consumo y precio. A pesar de estas

restricciones, Pacula (2000) encuentra una elasticidad precio de la demanda por marihuana, utilizando datos de una encuesta en una preparatoria y precios de la DEA⁸, de -0.3. Hurtado (2004) utiliza una encuesta nacional hecha en Chile para obtener que la elasticidad precio de la demanda por marihuana es de -0.41. Finalmente, Caulkins (2010) promedia la elasticidad de algunos cálculos previos y obtiene un valor de -0.54.

El análisis espacial no demostró dependencia espacial para el consumo total y adictivo de marihuana, aunque considerando la variable de oferta sólo se pudieron calcular efectos directos para el consumo adictivo resultando en que al interior del municipio la elasticidad precio (-8.124) parece demasiado grande, pero puede explicarse por la amplia variedad de sustitutos que puede tener la sustancia a precios inferiores aunque también se contrapone con las soluciones de esquina propuestas en la teoría. Por otro lado, la elasticidad precio de este tipo de consumo se alinea más teóricamente (1.01) ya que si el consumidor consigue tener mayor ingreso la consume en mayor medida. La variable de oferta presentó un comportamiento contrario al esperado puesto que contribuye con la reducción del consumo (tabla 3).

De manera semejante, el consumo de cocaína presenta elasticidades precio e ingreso en línea con lo esperado puesto que el incremento del precio reduce su consumo (-1.994) y el aumento en el ingreso del consumidor incrementa también su consumo (3.189). No existen referencias para México sobre el valor de estas elasticidades. A nivel internacional algunos autores han encontrado que la demanda es elástica (Chaloupka, Grossman, & Tauras, 1998; Grossman & Chaloupka, 1998; Petry & Bickel, 1999). Por su parte, la variable de oferta, al igual que con el consumo de marihuana muestra resultados contradictorios puesto que podría ayudar a reducir el consumo.

Las elasticidades para el consumo adictivo de cocaína no pudieron ser estimadas por el reducido tamaño de la muestra. Misma situación ocurrió con su parte espacial a nivel municipal.

⁸ Drug Enforcement Administration

Tabla 3. Elasticidades precio e ingreso de las principales sustancias adictivas en México: 2002 - 2011

Sustancia	Efecto Directo						Efecto Indirecto						Efecto total					
	$\varepsilon(p)$	Prob	$\varepsilon(y)$	Prob	$\varepsilon(s)$	Prob	$\varepsilon(p)$	Prob	$\varepsilon(y)$	Prob	$\varepsilon(s)$	Prob	$\varepsilon(p)$	Prob	$\varepsilon(y)$	Prob	$\varepsilon(s)$	Prob
Tabaco	-	0.0	0.24	0.0	---	----	-	0.1	0.15	0.0	--	---	-	0.0	0.398	0.0	----	----
	1.28	08	4*	00		-	0.84	05	3*	32			2.12	21	1*	00		-
	8*						1						9*					
Tabaco adictivo	-	0.3	0.26	0.0	---	----	-	0.5	0.05	0.6	---	---	-	0.3	0.314	0.0	----	----
	1.37	63	1*	05		-	0.64	49	3	43			2.01	79	*	49		--
	54												5					
Cerveza	0.21	0.7	0.18	0.0	---	----	0.11	0.7	0.10	0.0	---	---	0.33	0.7	0.289	0.0	---	----
	74	43	3*	01			8	57	56	64			54	44	3*	04		-
Cerveza adictivo	-	0.1	0.18	0.0	---	----	-	0.6	0.01	0.6	---	---	-	0.1	0.198	0.0	---	----
	1.40	45	3	36			0.12	75	59	61			1.53	52	9*	47		-
	34						7											
Alcohol	0.24	0.7	0.29	0.0	---	----	0.01	0.9	0.04	0.2	---	---	0.26	0.7	0.344	0.0	---	----
	58	81	6*	01			47	31	79	96			05	97	0*	01		
Alcohol adictivo	0.93	0.3	0.14	0.1	---	----	-	0.3	-	0.1	---	---	0.19	0.3	0.033	0.1	---	----
	4	66	15	15			0.74	77	0.10	27			29	57	6	38		
							1		8									
Mariguana	2.01	0.1	-	0.3	0.25	0.3	3.37	0.2	-	0.3	0.39	0.3	5.38	0.1	-	0.3	0.647	0.3
		1	0.12	32	41	01	4	43	0.19	9	32	56	41	83	0.321	57	4	25
			9						3									
Mariguana adictivo	-	0.0	1.10	0.0	1.06	0.0	3.80	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	0.575	0.0	0.572	0.0
	8.12	00	1*	00	9*	00	9*	00	0.52	02	0.49	00	4.31	00	5*	00	4*	00
	4*								6*		7*		5*					
Cocaína	-	0.0	3.18	0.0	-	0.0	-	0.1	0.47	0.1	-	0.1	-	0.0	3.667	0.0	-	0.0

1.99	00	9*	00	1.67	00	0.30	47	74	41	0.24	62	2.29	00	*	00	1.918	00
4*				2*		3				6		8*				*	

Cocaína ---
adictivo

*Significativo prob rho < 0.05

Fuente: Elaboración propia con base en la ENA (2002; 2011)

Si se deseara reducir el consumo de cigarrillos entre la población mexicana y con ello las consecuencias del tabaquismo se debería actuar sobre la demanda de los consumidores aún no adictos al tabaco incrementando el precio por cajetilla de cigarrillos o aplicando algún impuesto.

La demanda por alcohol (cerveza o bebidas alcohólicas como tequila, ron, etc.) no es sensible ante cambios en el precio de las mismas o ante aumentos del ingreso de los consumidores. Por ello, para reducir su consumo la mejor vía no es la impositiva sino la información sobre sus consecuencias dañinas que modifique la percepción que se tiene sobre su consumo mediante campañas orientadas a que el consumidor tome conciencia.

La tercera sustancia adictiva más consumida en México es la marihuana. De acuerdo con las estimaciones realizadas, la demanda de esta sustancia no es sensible ante los cambios que se realicen en el precio y sólo el consumo adictivo de ella responde a cambios en el nivel de ingreso de los consumidores y en el precio.

Finalmente, el consumo de cocaína responde ante cambios en precios e ingreso de los consumidores. Estas ideas se confirman en los resultados publicados por el INSP en la ENA (2011) en el sentido de que se ha duplicado el consumo de marihuana en los últimos años empujados por su disponibilidad.

Conclusiones

El consumo de tabaco en México se comporta como indica la teoría económica convencional al responder negativamente ante cambios en los precios y sufriendo cambios positivos cuando el ingreso de los consumidores se incrementa, aunque menos que proporcionalmente. Junto con ello, es la única sustancia, de las que se han estudiado aquí, que incrementa también la demanda en los municipios aledaños o que genera efectos de derrama en sus vecinos. Una política de salud pública que tienda hacia el incremento en el precio de los cigarrillos puede contribuir a la reducción del consumo siempre que se acompañe de campañas de orientación sobre los riesgos potenciales de su consumo.

El consumo de alcohol, tanto cerveza como otro tipo de bebidas alcohólicas no es sensible ante cambios en el precio y responde de manera muy reducida ante cambios en el ingreso del consumidor por lo que se confirma su condición inelástica ante ambos

determinantes. Las medidas para tratar de reducir el consumo de este tipo de sustancias no se deben dirigir inútilmente hacia el incremento en los precios sino hacia el desarrollo de sensibilización y desaliento de su consumo en edades tempranas en instituciones de educación media y básica.

Aunque el consumo de marihuana y cocaína arrojó elasticidades significativas y concordantes con lo que dicta la teoría de elección, se necesitan campañas de concientización a los grupos vulnerables (jóvenes y mujeres) que son los principales consumidores y el desarrollo de unidades médicas de primer nivel que contribuyan con el control de este tipo de comportamientos y la distribución de materiales de prevención realmente efectivos con la previa elaboración de los diagnósticos completos del status sobre el consumo de estas sustancias.

La posibilidad de hacer legal las dos sustancias que aún no lo son en México puede abrir la puerta para un mayor y mejor control de su producción y distribución, aunque no necesariamente sobre su consumo que puede tener un repunte importante y pueden traer consigo conflictos por los dos primeros aspectos.

Es bien sabido que existen factores que van más allá de las barreras económicas que pueden contribuir con el desarrollo del consumo de sustancias adictivas en México tales como la interacción con diversos actores sociales y algunos eventos que pueden desencadenar este tipo de comportamientos “racionales” y que no se han abordado aún. Este objetivo se plantea como un área de oportunidad para futuros trabajos.

Referencias

- Aguilar, J., Aguilar, A., & Valencia, A. (2011). Un Modelo Explicativo del Consumo de Alcohol entre Estudiantes de Licenciatura. *Acta de Investigación Psicológica*, 1(3), 491 - 502.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. Inglaterra: John Wiley & Sons, Ltd.
- BAT. (2013, 11 25). *British American Tobacco*. Retrieved from http://www.batmexico.com.mx/group/sites/BAT_87AJXN.nsf/vwPagesWebLive/D0887EW7?opendocument&SKN=1
- Becker, G. S., Grossman, M., & Murphy, K. M. (1994, Jun.). An Empirical Analysis of Cigarette Addiction. *The American Economic Review*, 84(3), 396 - 418.
- Becker, G., & Murphy, K. (1988). A Theory of Rational Addiction. *The Journal of Political Economy*, 96(4), 675-700.
- Becker, G., Grossman, M., & Murphy, K. M. (1991). Rational addiction and the effect of price on consumption. *The American Economic Review*, 81(2), 237 - 241.
- Caulkins, J. P. (1995). Estimating Elasticities of Demand for Cocaine and Heroin with Data from the Drug Use Forecasting System. *National Archive of Criminal Justice Data*, 1 - 28.
- Chaloupka , F. J., Farrelly, M. C., & Pechacek, T. F. (2001). The impact of tobacco control program expenditures on aggregate cigarette sales: 1981 - 1998. *NBER Working Paper Series*, 1 - 32.

- Chaloupka, F. J., & Grossman, M. (1996). Price, tobacco control policies and youth smoking. *NBER working paper series*(5740), 1 - 41.
- Chaloupka, F. J., Grossman, M., & Tauras, J. A. (1998). The demand for cocaine and marijuana by youth. *NBER Working Paper Series*(6411), 1 - 35.
- Chaloupka, F., & Saffer, H. (1995). The demand for illicit drugs. *NBER working paper series*(5238), 1 - 22.
- Costa e Silva, U. L., Goldfarb, L., Turci, S., & Moraes, M. (2000). *O Cigarro Brasileiro: Análise e Propostas Para a Reducao do Consumo*. Río de Janeiro: Instituto Nacional do Cancer - INCA.
- Czart, C., Pacula, R., Chaloupka, F. J., & Weschsler, H. (2001). The impact of prices and control policies on cigarette smoking among college students. *Reports on industry activity from outside UCSF*, 1 - 35.
- de Micheli, A., & Izaguirre-Ávila, R. (2005, Julio - Agosto). Tabaco y tabaquismo en la historia de México y de Europa. *Revista de Investigación Clínica*, 57(4), 608 - 613.
- Díaz Martínez, R., Díaz Martínez, A., Hernández - Ávila, C. A., Fernández Varela, H., Solís Torres, C., & Narro Robles, J. (2009). El consumo riesgoso y dañino de alcohol y sus factores predictivos en adolescentes estudiantes del bachillerato. *Salud Mental*, 32(6), 447 - 458.
- Ecob, R., & McIntyre, S. (2000). Small area variations in health related behaviors; do these depend on the behavior itself, its measurement, or on personal characteristics? *Health and Place*, 6(4), 261 - 274.
- Elhorst, J. (2014). *Spatial Econometrics: From Cross - Sectional Data to Spatial Panels*. New York: Springer.

- Espreate Renau, S. (1994, marzo - abril). El alcoholismo a través de la historia. *Addictus*(1), 1 - 3.
- French, M. T., Brown, D., & Neville, R. (2006). Price elasticity of demand for malt liquor beer: Findings from a US pilot study. *Social Science & Medicine*(62), 2101 - 2111.
- Gallet, C. A. (2007). The demand for alcohol: a meta - analysis of elasticities. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*(51), 121 - 135.
- Grossman, M., & Chaloupka, F. J. (1998). The demand for cocaine by young adults: a rational addiction approach. *Journal of Health Economics*(17), 427 - 474.
- Hill, T., & Angel, R. (2005). Neighborhood disorder, psychological distress, and heavy drinking. *Soc Sci Med*, 61, 965 - 975.
- Hurtado, P. (2004). *Determinantes del consumo de marihuana en Chile: Análisis de los datos de Auto - Reporte* (Vol. Tesis de maestría). Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- INEGI. (2002). *Encuesta Nacional de Adicciones* . México.
- Jones, K., & Duncan, C. (1995). Individuals and their ecologies: analyzing the geography of chronic illness within a multilevel modeling framework. *Health and Place*, 1, 27 - 40.
- Kilmer, B., Caulkins, J. P., Pacula, R. L., MacCoun, R. J., & Reuter, P. H. (2010). Altered State? Assessing how marijuana legalization in California could influence marijuana consumption and public budgets. *Occasional paper*(2010931677), 1- 82.
- Kleinschmidt, I., Hills, M., & Elliott, P. (1995). Smoking behavior can be predicted by neighborhood deprived measures. *J. Epidemiol Community Health*, 49, S72 - S77.
- Kozyrskyj, A., & Hildes-Ripstein, G. (2002). Assessing health status in Manitoba children: acute and chronic conditions. *Can J Public Health*, 93, S44 - S49.

- Manning, W. G., Blumberg, L., & Moulton, L. H. (1995). The demand for alcohol: The differential response to price. *Journal of Health Economics*(14), 123 - 148.
- OEA. (2012). La economía del narcotráfico. In Organización de los Estados Americanos, *El problema de las drogas en las Américas* (pp. 1 - 48). Cartagena de Indias: OEA.
- Olivera, R. I., Cermeño, R., Sáenz, B., Jiménez, J. A., & Reynales, L. M. (2010). El efecto del precio del tabaco sobre el consumo: un análisis de datos agregados para México. *Salud Pública de México*, 52(Suplemento 2), s197 - s205.
- OPS. (2009). *Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos México 2009*. México.
- Ortiz, A., Martínez Martínez, R., & Meza Mercado, D. (2006). *Resultados de la aplicación de la cédula "informe individual sobre consumo de drogas"*. México: Instituto Nacional de Psiquiatría.
- Ortiz, A., Martínez Martínez, R., & Meza Mercado, D. M. (2011). *Resultados de la aplicación de la cédula "informe individual sobre consumo de drogas"*. México: Instituto Nacional de Psiquiatría.
- Pacula, R. L., Grossman, M., Chaloupka, F. J., O'Malley, P. M., Johnston, L. D., & Farrelly, M. C. (2000). Marijuana and youth. *NBER Working Paper Series*(7703), 1 - 91.
- Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). A Behavioral Economic Analysis of Polydrug Abuse in Heroin Addicts. In F. J. Chaloupka, M. Grossman, W. K. Bickel, & H. Saffer, *The Economic Analysis of substance Use and Abuse: An integration of Econometrics and Behavioral Economic Research* (pp. 213 - 250). Chicago: University of Chicago Press.
- Phlips, L. (1974). *Applied Consumption Analysis*. Amsterdam: North - Holland.

- Pollack, C., Cubbin, C., Ahn, D., & Winkleby, M. (2005). Neighbourhood deprivation and alcohol consumption: Does the availability of alcohol play a role? *Int J Epidemiol*, 34(4), 772 - 780.
- Pollak, R. (1970, July). Habit Formation and Dynamic Demand Functions. *Journal of PostKeynesian Economics*, 78(4), 745- 763.
- Reijneveld, S. (1998). The impact of individual and area characteristics on urban socioeconomic differences in health and smoking. *International J Epidemiol*, 27(1), 33 - 40.
- Ross, H., & Chaloupka, F. J. (2001). The effect of cigarette prices on youth smoking. *Reports on industry activity from outside UCSF*, 1 - 39.
- Ruhm, C. J., Snow Jones, A., McGeary, K. A., Kerr, W. C., Terza, J. V., Greenfield, T. K., & Pandian, R. S. (2012). What U. S. data should be used to measure the price elasticity of demand for alcohol? *Journal of Health Economics*(31), 851 - 862.
- Ryder, H. E., & Heal, G. M. (1973, January). Optimum Growth with Intertemporally Dependent Preferences. *Economic Studies*(40), 1 - 33.
- SALUD. (2013, 11 25). *Secretaria de Salud*. Retrieved from http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/adic_cl.pdf
- SCA. (2013, noviembre 25). *SCA centre medic*. Retrieved from <http://www.sca-centremedic.com>
- Schonfeld, L. (2020, octubre 15). *Florida Brite Project*. Obtenido de <http://brite.fmhi.usf.edu/Files/BRITE%20Tool%202%20%20Espa%C3%B1ol%20-%20Standard%20Drink%20Page%201%20and%20Effects%20of%20High%20Risk%20Drinking%20Page%202.pdf>

- Sesma Vázquez, S., Campuzano Rincón, J. C., Carreón Rodríguez, V. G., Knaul, F., López Antuñano, F. J., & Hernández Ávila, M. (2002). El comportamiento de la demanda de tabaco en México: 1992 - 1998. *Salud Pública de México*, 44(s1), s - s92.
- Valdés, R., Lazcano, E., & Hernández, M. (2005). *Primer Informe sobre el combate al tabaquismo*. México: INSP.
- Varian, H. R. (1999). *Microeconomía intermedia: un enfoque actual*. Barcelona: Antoni Bosch.
- von Weizsäcker, C. (1971, December). Notes on Endogenous Change of Tastes. *Journal of Economic Theory*(3), 345 - 372.
- Wagenaar, A. C., Salois, M. J., & Komro, K. A. (2009). Effects of beverage alcohol taxes and prices on drinking: a meta-analysis of 1003 estimates from 112 studies. *Addiction*, 104(2), 179 - 190.
- Waters, H., Sáenz de Miera, B., Ross, H., & Reynales Shigematsu, L. (2010). *La economía del tabaco y los impuestos al tabaco en México*. París: Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias.
- WHO. (2011). *Global status report on alcohol and health*. Suiza.