AUTORES

Karla Ángela Mariana Osorio Domínguez

TÍTULO

Inserción laboral para contrarrestar las causas de la adicción al fentanilo

repositorio.lasalle.mx/handle/lasalle

Vol. 12 Núm. 2, 2025 pp. 129–140

Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación

ISSN 2248-5160	DOI
ISSN	Handle repositorio.lasalle.mx/handle/lasalle

ENLACES

repositorio.lasalle.mx/handle/lasalle

ORCID:

Licencia de Atribución Creative Commons 4.0

CC BY 4.0

Este documento se puede descargar y compartir con otras personas, siempre que se reconozca su autoría.

Repositorio Institucional REIMS

Universidad La Salle. México

Inserción laboral para contrarrestar las causas de la adicción al fentanilo

Karla Ángela Mariana Osorio Domínguez[1]

[1] Universidad La Salle México, Facultad de Negocios. Ciudad de México, México.

karla.osorio@lasallistas.org.mx

Resumen. La adicción al fentanilo es una epidemia latente en los Estados Unidos que cobra miles de vidas anualmente. Esta crisis ha sido propiciada por factores poblaciones y económicos. Se utilizó un modelo de regresión lineal para cuantificar el impacto y la significancia de algunas de estas variables en la magnitud de epidemia, medida a través de la cantidad de fallecimientos debidos a sobredosis de fentanilo por cada 100,000 habitantes. Se tomó una muestra de 29 estados de la unión americana. Se tomaron tres variables que resultaron estadísticamente significativas de entre las mencionadas en la literatura: el gasto en salud per cápita, la tasa de desempleo y , el porcentaje de la población de entre 15 y 34 años. Se obtuvieron pendientes que relacionan una serie de variables independientes con dicha medida. Como hallazgo más relevante, se registró una pendiente positiva de 6.620 por cada punto porcentual de aumento de la tasa de desempleo. La causa de este último resultado podría encontrarse mediante la teoría de la disponibilidad de recompensas alternativas en el desarrollo de adicciones. Esto sugiere que la pólítica pública orientada a la colocación laboral podría ser efectiva en el combate a la crisis.

Palabras Clave: Fentanilo, adicción, desempleo

1 Descripción de la problemática prioritaria abordada

El fentanilo ha causado una epidemia de drogadicción que asola a los Estados Unidos de América desde el año 2013. Se trata de un opioide sintético. Se caracteriza por generar un alto grado de dependencia química en el cerebro, se le considera 50 veces más fuerte que su hermana química: la heroína (DEA, s.f) . A pesar de haber comenzado como un simple analgésico, el fentanilo es una de las drogas más comercializadas en el mercado ilegal. La venta de este narcótico es extremadamente lucrativa, pues se han llegado a registrar precios de hasta 800 dólares por kilogramo (Ethic, 2023).

La unión americana entera ha registrado muertes por sobredosis involuntaria de este químico. Tan sólo en el año 2023 fallecieron 51,285 ciudadanos estadounidenses por causa de este narcótico (CDC, 2024). Brian Clark, agente de la DEA, considera a esta droga una de las más mortíferas para los adictos y la causante de una de las peores crisis en todos Estados Unidos. Esta crisis interfiere con el cumplimiento del los ODS relacionados a la salud el bienestar (particularmente el 3)

La crisis se hace cada día más acuciante, actualmente más de la mitad de las sobredosis se deben al fentanilo (CDC, 2024). Se han estudiado las causas de la epidemia. Sin embargo, la opinión de los expertos se encuentra divida (véase estado de la problemática).

El presente escrito pretende delimitar en la medida de los posible la serie de variables que podrían correlacionarse con los niveles de adicción al fentanilo, utilizando un análisis por divisiones geográficas

Estado de la problemática

Modelos que explican el comportamiento adictivo

Existen diversos marcos teóricos económicos que pretenden explicar por qué ocurren las adicciones. El más relevante para el presente análisis es el descuento hiperbólico de Harris y Laibson (2012), este sugiere que, aunque el individuo tome decisiones con su futuro en mente y comprende que está en su interés racional dejar de consumir la sustancia estupefaciente, sus preferencias son inconsistentes y tiende a descontar la utilidad futura de manera hiperbólica. Esto los lleva a posponer la decisión de reducir o eliminar su consumo. Este modelo se encuentra

Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación

Vol. 12, Núm. 2, pp. DHS 129-140, 2025, DOI: 10.26457/mclidi.v12i2.4679 Universidad La Salle México

KARLA ÁNGELA MARIANA OSORIO DOMÍNGUEZ de la LICENCIATURA EN INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA, de la FACULTAD DE NEGOCIOS, de la UNIVERSIDAD LA SALLE MÉXICO.

LUIS ANTONIO ANDRADE fue el asesor de este trabajo.

respaldado por el estándar neurocientífico actual, pues se considera que este tipo de pensamiento es un marcador conductual de los trastornos adictivos (Bickel et al., 2014).

Se ha contemplado también posibles especificaciones psicológicas al comportamiento adictivo. Los enfoques varían desde faltas o arencias en el desarrollo espiritual y psicológico del individuo hasta aquellos que conciben a la adicción como una mera condición neurobiológica (Rose, s.f.) .

Existen además modelos biológicos de la adicción, basados en análisis genéticos que evalúan la intensidad del efecto que tiene la química de las sustancias en distintos grupos con determinados genes que se encuentran más activos que otros. Esto es particularmente relevante puesto que se ha descubierto que los genes que propician la drogadicción a nivel químico se encuentran más activos durante la juventud (Slavitz,2015) . Este resultado es confimado por Vasilenko et al. (2018) quienes han detectado una tendecia al aumento en el consumo de opioides durante la adultez joven en una muestra tomada de datos de la Encuesta Nacional del Alcohol y Condiciones Relacionadas de EUA (NESARC, por sus siglas en inglés).

Posible vinculación con factores socioeconómicos.

Como demostró por medio de una serie de estudios en ratones, la drogadicción tiene también una dimensión relacionada con las condiciones sociales del individuo. Este autor encontró que al otorgar a ratas un ambiente que permitiera amplia socialización, se reducía la tendencia al consumo del heroína que el investigador dejaba mezclada con agua dentro su jaula en constraste con un grupo de ratas aisladas.

De acuerdo con diversos análisis, algunas de las condiciones demográficas o económicas que podrían influir en el desarrollo de adiciones son: la densidad de población en áreas urbanas, cual afecta el acceso a recursos y la facilidad con la que se distribuyen diversos estupefacientes (Noguera, 2000) y el desempleo (Compton et al, 2014). Adicionalmente, los autores señalan que el encontrarse en el decil más alto de ingresos de una comunidad aumenta las posibilidad de un individuo de consumir estupefacientes respecto a un individuo en el decil más alto, siendo dicha razón de probabilidad una medida de 1.36 (Baptiste-Roberts & Hossain, 2018).

El papel de la política pública

Finalmente, es importante mencionar brevemente los resultados de diversos autores representativos de diferentes posturas ideológicas respesto a cómo la actuación de distintas divisiones de la administración pública estadounidense podría vincularse con los orígenes de la crisis.

Un primer bloque, representado por la fundación RAND y con nombres como Beau Kilmer y Roland Neil (2024), ha atribuido la crisis a una falta de vigilancia policiaca y a un pobre aplicación de la ley antinarcóticos. También existe la posibilidad de que la crisis se relacione a deficiencias educativas. En la visión de los hechos planteada por la fundación Columbus (2022), basta con educar a los jóvenes para reducir la consumo del nocivo fentanilo. Alternativamente, se ha atribuido el considerable número de muertes a un sistema sanitario pobremente financiado, incapaz de brindar atención adecuada a quienes sufren un trastorno por abuso de sustancias. Esta idea es defendida por Carlos Blanco (2023), director de del Instituto Nacional sobre el Abuso de las Drogas de EUA (NIDA, por sus siglas en inglés).

2 Objetivo

Esta variedad de posibles causas de la epidemia genera una variedad de preguntas. Principalmente, ¿existe algún factor estadísticamente significativo y claramente identificable que esté propiciando la crisis del fentanilo en los Estados Unidos? El presente artículo propone un modelo regresión lineal, el cual destaca correlaciones entre distintos factores económicos y poblaciones y el número de muertes por sobredosis involuntaria de fentanilo a lo largo de una muestra de 29 estados de EUA. Se propone como solución preliminar la implementación de un modelo de regresión lineal.

3 Propuesta teórico-metodológica

Datos y métodos

Con el fin de diseñar un modelo estadísticamente significativo y que incluyera factores mencionados en la literatura anterior, se seleccionó una serie de variables, presentadas en la tabla 1:

Tabla 1

Datos y variables

Literal	Variable	Fuente
Y_i	Cantidad de muertes por fentanilo. Tasa por cada 100,000 habitantes. Ajuste propio del dato en bruto por el tamaño de la población de acuerdo con el dato de la American Community Survey 2022 (tabla B01003); estimado por la USCB con base en registros de 5 años anteriores.	Datos oficiales de los CDC: presentados a través del sistema de recolección de datos denominado *State Unintentional Drug Overdose Reporting System* (SUDORS). Se toma como medida indirecta del nivel drogadicción en una demarcación territorial.
X_1	Gasto en salud *per cápita* en miles de dólares. Ajusto propio del dato en bruto por el tamaño de la población de acuerdo con el dato de la American Community Surevey (tabla B01003) ; estimado por la USCB con base en registros de los 5 años anteriores.	Datos oficiales de la secretaría de estado USCB. Fueron compilados por medio de la encuesta *Annual Survey of State Government Finances*
X_2	Porcentaje de la población que se encuentra en el grupo de edad de entre 15 y 34 años	Datos provenientes de la *American Community Survey* (tabla S0101); los datos son reportados por la secretaría de estado USCB. Se utilizaron las cuentas estimadas con datos de los últimos 5 años.
X_3	Tasa de de desempleo en puntos porcentuales	Datos provenientes de la secretaría *US Bureau of Labor Statistics.*

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que los datos fueron obtenidos para una muestra de 29 estados de la Unión Americana (véase la primera columna del la tabla del Anexo 1). La selección se realizó por la disponibilidad de datos comparables dentro del grupo muestra. Es relevante destacar que la selección de variables independientes fue inicialmente realizada incluyendo todas aquellas variables mencionadas en la literatura de las que se tenían datos disponibles para la muestra elegida; sin embargo, se eliminaron algunos regresores que resultaron no ser significativos. También es relevante mencionar que el muestreo se realizó de esta manera debido a que el presente análisis es únicamente una aproximación a las variables que podrían determinar la problemática elegida. Es además relevante remarcar que no se incluyó una variable de urbanización por densidad de población debido a las unidades utilizadas en el resto del estudio. Se tomó como criterio la prueba de t de student al 95% de confianza (véase metodología), eliminando por el método de pasos hacia atrás.

Cabe por últmo remarcar que todos los cálculos fueron computados por medio del programa R Studio en su versión 4.4.1.

Metodología.

El objetivo del presente análisis es analizar el impacto de distintos factores socioeconómicos en la cantidad de fallecimientos por sobredosis de fentanilo que presentan distintos estados de EUA. Se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Cuya ecuación general es:

$$Y_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \cdots + a_kX_k + U_i \qquad (1)$$

donde, Y_i representa la variable explicada y $X_1, X_2, \dots, X_k$ las k posibles variables explicativas. Los coeficientes a son una medida del efecto del cambio de cada variable independiente sobre la variable dependiente. Por su parte, U_i es el término de error estocástico, que engloba toda perturbación no causada por las variables regresoras.

Para verificar si las variables $X_1, X_2, \dots, X_k$, ejercen cada individualmente un efecto estadísticamente significativo sobre Y_i plantean pruebas de hipótesis de tipo de t de student para cada una tomando un valor de probabilidad (denominado en lo subsiguiente P_{value}) de mínimo 95% de confianza. Se tomó la siguiente estructura:

$H_0: a_j = 0$ vs $H_a: a_j \neq 0$, para $j = 1,2, \dots, k$

(Andrade et al., 2023).

Se eligió un análisis de regresión lineal no porque se suponga que las variables independientes tengan este tipo de relación funcional con las independientes. Esta elección se debe más bien a que se priorizó la obtención de coeficientes fácilmente interpretables.

4 Discusión de resultados

Resultados.

En principio, el objetivo fue detectar una serie de factores significativos que influyeran en la cantidad de muertes por sobredosis de fentanilo en la población de los Estados Unidos de América. Por lo tanto, se planteó el siguiente modelo con las etiquetas de variables ya mencionadas:

$$Y_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + U_i \qquad (2)$$

La estimación obtenida es:

$$\widehat{Y_i} = 86.783 + 27.359X_1 - 3.445X_2 + 6.620X_3 + U_i \qquad (3)$$

P_{value} (0.0001) (0.0107) (0.0006)

La expresión (3) muestra que los tres factores significativos a un 95% de confianza sobre los niveles de abuso de fentanilo a nivel estatal (medidos como la tasa de sobredosis mortal por cada 100 mil de habitantes). Es necesario destacar que se presentan valores de error robusto de Newley-West,pues las variables independientes presentaron autocorrelación originalmente.

Respecto al nivel de gasto *per cápita* (X_1), intuitivamente la estimación (3) muestra que, en una población de 100 mil habitantes, si el gasto *per cápita* incrementa en mil dólares, tenderán a existir, en promedio, 27 muertes más por sobredosis de fentanilo. Este resultado aparentemente paradójico se explica en la sección de discusión subsecuente.

Hablando sobre la fracción porcentual de la población entre los 15 y los 34 años de edad; la expresión (3) sustenta que por cada punto porcentual que aumente la cantidad de población en el grupo de edad mencionado, se registrarán 3 muertes por sobredosis de fentanilo menos por cada 100 mil habitantes con los que cuente un estado determinado. Esto sugiere la intervención de factores sociales (véase discusión).

La tercer y última variable que se encontró estadísticamente significativa fue la tasa de desempleo (véase P_{value} de 0.0006). mostrando intuitivamente, que por cada punto porcentual que aumente la tasa de desempleo habrá 6 muertes más en cada grupo de 100 mil habitantes de un estado determinado (véase discusión)

Las pruebas de supuestos correspondientes a la ecuación (3) se presentan en el Anexo 4. Véase el Anexo 2 para obtener el detalle de las estimaciones obtenidas por el modelo y su comparación con los datos realmente observados en el año 2022 en su forma de tabla y de gráfico.

Discusión

Se encontraron como significativos tres factores de entre todas las variables incluidas: el gasto público per cápita habitantes en el rubro de salud, la fracción de la población perteneciente grupo etario que comprende de los 15 a los 34 años y el nivel de desempleo. En cuanto a la cantidad de erogaciones relativas a la salud, se encontró una correlación positiva con la cantidad de muertes por sobredosis de fentanilo. Este fenómeno podría deberse a la prevalencia de condiciones médicas crónicas en los territorios que destinan una parte considerable de su presupuesto gubernamental a las necesidades médicas de la población, factor correlacionado con la adicción (Wu et al, 2028). Esta correlación entre otros padecimientos y la adicción podría también tener una dimensión económica. En los Estados Unidos, el pago de cuotas médicas se ha convertido en un problema económico y social relevante. Una porción (se estima que alrededor del 17.8%) de la población estadounidense ha adquirido deuda para poder pagar por servicios médicos (Mahoney et al., 2021). Dichos compromisos financieros actúan como un estresor psicológico importante para la población afectada (Wiltshire et al., 2020). Este y estresores similares son un factor de propensión a la adicción (Sinha, 2009). Sin embargo, estas son meras hipótesis puesto que este tipo de correlaciones positivas entre el gasto en salud y la drogadicción no han sido explicadas completamente aún (Mark y Huber, 2024). Hace falta un análisis a futuro

Respecto a la fracción de la población entre los 15 y los 34 años; se encontró que una correlación de tipo negativo entre esta cifra y el nivel de fallecimientos por consumo de fentanilo a nivel estatal. Esto podría deberse a la presencia de factores sociales y culturales propios de la muestra estudiada que emergieron durante la pandemia de COVID-19. Los resultados de la edición 2022 de la encuesta *Monitoring the Future*, realizada por la Universidad de Michigan a una muestra representativa de todos los adolescentes de la Unión Americana, registró datos considerados mínimos históricos en los niveles de uso de estupefacientes en su población objetivo. De acuerdo con Miech et al. (2022) dichas estadísticas podrían explicarse debido a que, en los jóvenes, el consumo de sustancias ilegales es un comportamiento de tipo social. Estos autores señalan que, al encontrarse este grupo aislado durante la reciente pandemia del virus SARS-COV2, se redujeron sus interacciones mutuas y consecuentemente su tendencia a la drogadicción se redujo. Los cambios de preferencias debido a una influencia del ambiente social han sido modelados económicamente. Pollak (1976) planteó el modelo de preferencias interdependientes, en el cual las decisiones de un individuo dependen de las decisiones del grupo en el que se desenvuelva.

Por otra parte, la relación observada entre la tasa de desempleo y el nivel de muertes por sobredosis de fentanilo posee también una explicación dentro de la literatura económica existente. El fenómeno observado encaja en el modelo planteado por Ainslie (1975). Dicho paradigma postula que la adicción es una función inversa de la dificultad de acceder a la sustancia adictiva y una función directa de la dificultad de conseguir recompensas que puedan sustituirla. Entre estas recompensas se encuentra el desarrollo profesional y la obtención de un empleo. Esto implica que un individuo colocado dentro del mercado laboral es menos susceptible a caer en los casos de descuento hiperbólico propuestos por Harris y Laibson (2012) y es más propenso a dar importancia a su utilidad futura por sobre la gratificación inmediata proporcionada por sustancias estupefacientes. Los autores antes mencionados proveen una explicación teórica para el coeficiente obtenido entre la tasa de desempleo y la cantidad de muertes por fentanilo en la ecuación (3).

En cuanto a la afectación de estos hallazgos en el contexto latinoamericano, sería necesario investigar el tema desde la perspectiva de negociaciones de ley migratoria y combate conjunto al crimen, puesto que estos la agenda de estos temas ha sido enmarcada por la crisis del fentanilo en los EUA. Esto ya que comúnmente se ha citado la oferta proveniente de México y el resto de Latinoamérica como un factor detonante (Morán, 2025). Se requiere más investigación a este respecto.

5 Conclusiones y perspectivas futuras

Se aplicó un análisis de regresión lineal con el objeto de encontrar correlaciones entre diversos factores socioeconómicos y la cantidad de muertes por sobredosis de fentanilo en distintos estados de la Unión Americana, usando esta última como variable regresada. En general, los resultados muestran que las características económicas y poblaciones son significativas respecto a su influencia en el nivel de fallecimientos por consumo de dicho estupefaciente.

Principalmente, se observó que el nivel de desempleo ejerce un efecto positivo sobre la cantidad de fallecimientos. Los resultados del análisis además sugieren que el desempleo es una variable influyente en los niveles de adicción al fentanilo, por lo cual una política pública eficiente para el combate a la epidemia podría basarse en la colocación laboral adecuada.

Finalmente, el análisis presenta ciertas limitantes. Toma en cuenta datos de un solo año, por lo cual no fue posible observar cómo evolucionan al relaciones mencionadas en un plazo mayor. Además, se utiliza un modelo de regresión lineal, lo cual imposibilita capturar relaciones no lineales entre las variables.

Es importante remarcar que se debe ampliar el muestreo a todo el territorio estadounidense, atiendiendo a la limitante de la disponibilidad de datos a nivel estatal. Esto podría subsanarse por medio de un análisis de microdatos con paneles demográfiso detallados que incluyan el tema de la drogacción en un futuro tales como el National Longitunidal Survey (NLS). Esta técnica además podría permitir la inclusión de variables relativas al estilo de vida y creencias del individuo, incorporando el ambiente en el que vive (rural o urbano) y en cierta medida el reflejo de sus convicciones heredadas culturalmente respecto al consumo de drogas. Con dichos datos

individuales, sería posible realizar un clustering visual para poder identificar tendencias entre distintos grupos poblacionales.

De esta manera también se amplia la posibilidad de utilizar modelos logit, cuyos resultados puedan interpretarse más en cuanto a dirección del impacto para aclarar a ciencia cierta qué variables individuales son significativas y cuáles no.

6 Referencias

1. Ainslie, G. (1975) Specious Reward: A Behavioral Theory of Impulsiveness and Impulse Control. Psychological Bulletin, 82(4), 463-496, 10.1037/h0076860
2. Andrade, L., Gaytán, F. & Bautista, A. (2023) ENTRE LOS DILEMAS ECONÓMICOS Y LA CONFIANZA CIUDADANA: SALARIOS E INFLACIÓN EN MÉXICO. Revista de Economía Institucional, 26(50), https://doi.org/10.18601/01245996.v26n50.xx
3. Ao, X., (2009) Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Standard Errors. Harvard Business School. https://www.hbs.edu/research-computing-services/Shared%20Documents/Training/hac.pdf
4. Arista Recovery (2025) The Importance of Education and Awareness in Addiction Prevention. En Arista Recovery Foundation, recuperado de (aristarecovery.com) (16 de enero de 2024)
5. Bahji, A. & Bajaj, M. (2018) Opioids on Trial: A Systematic Review of Interventions for the Treatment and Prevention of Opioid Overdose. The Canadian Journal of Addiction, 9(1), 26-33, 10.1097/CXA.0000000000000013
6. Baptiste-Roberts, K. & Hossain, M. (2018) Socioeconomic Disparities and Self-reported Substance Abuse-related Problems. Addict Health, 10(2), 112-122, 10.22122/ahj.v10i2.561
7. Barry, C. (2017) Fentanyl and the Evolving Opioid Epidemic: What Strategies Should Policy Makers Consider. Psychiatric Services, 69(1), https://doi.org/10.1176/appi.ps.201700235
8. Basman, R., L. (1956) A Theory of Demand with Variable Consumer Preferences. Econometrica, 24(1), 47-58, https://doi.org/10.2307/1905258
9. BBC. (2024) La crisis de fentanilo que lleva a una ciudad de EE.UU. a declarar el estado de emergencia. Disponible en https:// La crisis de fentanilo que lleva a una ciudad de EE.UU.(bbc.com) (16 de enero de 2024)
10. BEA (2024) GDP and Personal Income. BEA's regional data. https://apps.bea.gov/itable/?ReqID=70&step=1&_gl=1*14qpd66*_ga*MjE0NDc2NjkzMi4xNzM2MjYxNzcx*_ga_J4698JNNFT*MTczNjI2MTc3MC4xLjEuMTczNjI2MTgwMy4yNy4wLjA.#eyJhcHBpZCI6NzAsInN0ZXBzIjpbMSwyOSwyNSwzMSwyNiwyN10sImRhdGEiOlt-bIlRhYmxlSWQiLCI1MzEiXSxbIk1ham9yX0FyZWEiLCIwIl0sWyJTdGF0ZSIsWyIwIl1dLFsiQXJlY-SIsWyJYWCJdXSxbIlN0YXRpc3RpYyIsWyIxIl1dLFsiVW5pdF9vZl9tZWFzdXJlIiwiTGV2ZWxzIl1dfQ
11. Becker, G. & Murphy, K. (1988) A Theory of Rational Addiction. Journal of Political Economy, 96(4), 675-700, https://doi.org/10.1086/261558
12. Blanco, C., Wiley, T., Lloyd, J., Lopez, M. & Volkow, V. (2020) America's opioid crisis: the need for an integrated public health approach. Translational Psychiatry,10(167). 10.1038/s41398-020-0847-1
13. Botkin, B. (2024). The next chapter in Oregon's fight against fentanyl starts next week. Disponible en https:// The next chapter in Oregon's fight against fentanyl starts next week (oregoncapitalchronicle.com) (25 de enero de 2024)
14. Carson, E., A. & Kluckow, R. Prisoners in 2022 – Statistical Tables. BJS's National Prisioner Statistics Program. https://bjs.ojp.gov/library/publications/prisoners-2022-statistical-tables
15. Carson, E., A. Prisoners in 2020 – Statistical Tables. BJS's National Prisioner Statistics Program. https://bjs.ojp.gov/library/publications/prisoners-2020-statistical-tables
16. Caulkins, J & Nicosia, N. (2011) Addiction and Its Sciences: What economics can contribute to the addiction sciences. Addiction, 105(7), 1156-1163. 10.1111/j.1360-0443.2010.02915.x
17. Caulkins, J., P., Rydell, C., P. Everingham, S., S., Chiesa, J. & Bushway, S. (1999) An Ounce of Prevention. A Pound of Uncertainty. The Cost Effectiveness of School-Based Drug Programs. RAND. 1e
18. CDC (2024) Opioid Dispensing Rate Maps. CDC's Overdose Prevention. https://www.cdc.gov/overdose-prevention/data-research/facts-stats/opioid-dispensing-rate-maps.html
19. CDC (2024) SUDORS Dashboard: Fatal Drug Overdose Data. SUDORS. https://www.cdc.gov/overdose-prevention/data-research/facts-stats/sudors-dashboard-fatal-overdose-data.html
20. CDC (2024). Understanding the Opioid Overdose Epidemic. Disponible en https:// Understanding the Opioid Overdose Epidemic (cdc.gov) (16 de enero de 2024)
21. Chaloupka FJ, Grossman F & Bickel WK, Saffer H (1999) The Economic Analysis of Substance Use and Abuse: An Integration of Economic and Behavioral Economic Research. University of Chicago Press. 1e

22. Changxia, S. & Boehringer, I. (2019) Backward Selection-a way to final model. Pharma SUG, (77) https://www.lexjansen.com/pharmasug-cn/2019/PO/Pharmasug-China-2019-PO77.pdf
23. Cicero, T., Ellis, M. & Kasper, Z. (2017) Psychoactive substance use prior to the development of iatrogenic opioid abuse: A descriptive analysis of treatment-seeking opioid abusers. Addict Behavior, 65, 242-244, 10.1016/j.addbeh.2016.08.024
24. Cole, A., J & Barocas, A. J. (2023) Using Evidence to Inform Legislation Aimed at Curbing Fentanyl Deaths. JAMA Health Forum. 10.1001/jamahealthforum.2022.5202
25. Compton, W., Gfroerer, J., Conway, K. & Finger, M. (2014) Unemployment and substance outcomes in the United States 2002–2010. Drug and Alcohol Dependence, 142,350-353, https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.06.012
26. Dasgupta,N., Beletsky, L. & Ciccarone, D. (2018) Opioid Crisis: No Easy Fix to Its Social and Economic Determinants. American Journal of Public Health, 108(2), 182-186, 10.2105/AJPH.2017.304187
27. DEA (s.f.).Fentanilo. Disponible en https:// Fentanilo (dea.gov) (16 de enero de 2024)
28. Douglas, B. & Rangel, A. (2005) From Neuroscience to Public Policy: A New Economic View of Addiction. Swedish Economic Policy Review, 12, https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=983c0f0fdfd31460905adf8c5836b9a330679132
29. Dow, W., Godoy, A., Lowestein, C. & Reich, M. (2020) Can Labor Market Policies Reduce Deaths of Despair? Journal of Health Economics, 74 (102372), https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2020.102372
30. El País (2024) Trump after declaring cartels terrorist organizations: 'Mexico is not going to like it'. Disponible en https:// Trump after declaring cartels terrorist organizations: 'Mexico is not going to like it'. (english.elpais.com) (21 de enero de 2024)
31. El Salto (2024). Fentanilo: la droga que destruye Estados Unidos y golpea las puertas de América Latina. Disponible en https:// Fentanilo: la droga que destruye Estados Unidos y golpea las puertas de América Latina.(elsaltodiario.com) (16 de enero de 2024)
32. Elsen-Rooney, M. (2024) Every NYC school building now has Narcan to reverse opioid overdoses. Is it enough? Disponible en https:// Every NYC school building now has Narcan to reverse opioid overdoses. Is it enough? (chalkbeat.com) (25 de enero de 2024)
33. Ethic (2023) Fentanilo, el opiáceo que se convirtió en epidemia. Disponible en https:// Fentanilo, el opiáceo que se convirtió en epidemia.(ethic.es) (16 de enero de 2024)
34. Felbab-Brown, V. (2024) The North American fentanyl crisis and the spread of synthetic opioids. Brookings. https://www.brookings.edu/articles/the-north-american-fentanyl-crisis-and-the-spread-of-synthetic-opioids/
35. Frost, J (2019) Regression Analysis. Jim Frost. 1st e.
36. Gateway Foundation (2024). Why Do Some States Have Bigger Drug Problems Than Others? En Gateway Foundation, recuperado de (gatewayfoundation.org) (16 de enero de 2024)
37. Gujarati, D. & Porter, D. (2009) Econometría. McGraw Hill. 5e.
38. Harris, C. & Laibson, D. (2013). Instantaneous gratification. Quarterly Journal of Economics, 128(1), 205-248. https://scholar.harvard.edu/laibson/publications/instantaneous-gratification
39. https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/issue-briefs/2018/03/more-imprisonment-does-not-reduce-state-drug-problems
40. Johnson, W., Hicks, B., McGue, M. & Iacono, W. (2009) How Intelligence and Education Contribute to Substance Use: Hints from the Minnesota Twin Family Study. Intelligence, 37(6), 613-624, 10.1016/j.intell.2008.12.003
41. Jones, C. (2022, 26 de julio) Fighting Fentanyl: The Federal Response to a Growing Crisis. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/washington/testimony/2022/t20220726.htm
42. Jones, W., Lee, A., Kaoser, R. & Fischer, B. (2021) Correlations between Changes in Medical Opioid Dispensing and Contributions of Fentanyl to Opioid-Related Overdose Fatalities: Exploratory Analyses from Canada. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(14), https://doi.org/10.3390/ijerph18147507
43. Kahneman D & Tversky A. (1979) Prospect theory: an analysis of decision under risk. Econometrica, 47, 253-291. https://doi.org/10.2307/1914185
44. Kennedy, J. (2024) The first statewide education campaign has launched to help combat the fentanyl crisis. Disponible en https:// The first statewide education campaign has launched to help combat the fentanyl crisis (spectrumnews.com) (25 de enero de 2024)
45. Kolodny,A., Courtwright,D., Hwang, C., Kreiner, P. ,Eadie, J., Clark, T., Alexander, G. (2015) The Prescription Opioid and Heroin Crisis: A Public Health Approach to an Epidemic of Addiction. Annual Review of Public Health,36,559-574. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031914-122957
46. Krawczyck, N., Mojtabai, R., Stuart, E., Fingerhood, M., Agus, D., Lyons, B., C., Weiner, J., P.& Saloner, B. (2020) Opioid agonist treatment and fatal overdose risk in a state-wide US population receiving opioid use disorder services. Addiction,115(9), 1683-1694, https://doi.org/10.1111/add.14991

47. Madras, B. (2017) The Surge of Opioid Use, Addiction, and Overdoses Responsibility and Response of the US Health Care System. JAMA Psychiatry, 74(5), 441-442, 10.1001/jamapsychiatry.2017.0163
48. Mahoney, N., Kluender, R. & Wong, F. (2021) Medical Debt in the US, 2009-2020. JAMA Psychiatry, 326(3), 250-256, 10.1001/jama.2021.8694
49. Makgosa, R. & Mohube, K. (2007) Peer influence on young adults' products purchase decisions. UBRISA. http://hdl.handle.net/10311/1086
50. Mark, T. & Huber, B. (2024) Drug Overdose Deaths Among Medicaid Beneficiaries. Jama Health Forum. 5(12), 10.1001/jamahealthforum.2024.4365
51. Marziali, M., Levy, N. & Martins, S. (2023) Perceptions of peer and parental attitudes towards substance use and actual adolescent substance use: The impact of adolescent-confidant relationships. Substance Abuse, 43(1), 1085-1093, 10.1080/08897077.2022.2060439
52. Mckeown (2024). Withdrawal Syndromes. Disponible en https:// Withdrawal Syndromes. (emedicine, medscape.com) (16 de enero de 2024)
53. Midford, R. (2000) Does drug education work? Drug and Alcohol Review, 19(4), 441-446. 10.1080/713659427
54. Miech, R., Johnston, D., Patrick, M., O'Malley, P. & Bachman, J. (2023) National Survey Results on Drug Use, 1975-2023: Secondary School Students. University of Michigan.
55. Moon, K., Linton, S. & Mojtabi, R. (2024) Medical Debt and the Mental Health Treatment Gap Among US Adults. JAMA Psychiatry, 81(10),985-992, 10.1001/jamapsychiatry.2024.1861
56. Morán Breña, C. (2025, 9 de enero). Fentanilo: la clave de la guerra y de la paz entre Estados Unidos y México. (EL PAÍS México,. Com).https:// Fentanilo: la clave de la guerra y de la paz entre Estados Unidos y México.
57. Murphy, J. & Denhart, A. (2016) The behavioral economics of young adult substance abuse. Preventive Medicine, 92, 24-30. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.04.022
58. Neil, R. & Kilmer, B. (2024) CRIMINAL JUSTICE INTERVENTIONS DURING
59. Noguera, P. (2000) Drogas y vida urbana: hacia una hermenéutica de la relación entre la vida de ciudad y las múltiples adicciones . Cultura y Droga, 5(5), 83-104. https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/culturaydroga/article/download/6237/5627
60. Nolte-Troha, C., Roser, P., Henkel, D., Scherbaum, N., Koller, G., Frankle. A. (2023) Unemployment and Substance Use: An Updated Review of Studies from North America and Europe. Healthcare,11(8), 10.3390/healthcare11081182
61. OMS (2024). Sobredosis de opioides. Disponible en https:// Sobredosis de opioides who.int.es) (16 de enero de 2024)
62. Parfit, D. (1984) Reasons and Persons. Oxford University Press. 1e
63. Pew Foundation (2018) More Imprisonment Does Not Reduce State Drug Problems.
64. Pollak, R. A. (1976) Interdependent Preferences. The American Economic Review, 66(3), 309-320, https://www.jstor.org/stable/1828165
65. Rogeberg, O. (2004) Taking Absurd Theories Seriously: Economics and the Case of Rational Addiction Theories. Philosophy of Science, 71(3). https://doi.org/10.1086/421535
66. Shah, S. & Asghar, Z. (2023) Dynamics of social influence on consumption choices: A social network representation. Heliyon, 9(6), 10.1016/j.heliyon. 2023.e17146
67. Sigal, B (2024). Fentanyl Education Saves Lives. En The Columbus Foundation, recuperado de (columbusfoundation.org) (16 de enero de 2024)
68. Simon, H.A. (1957) Models of Man: Social and Rational. Wiley.
69. Sinha, R. (2009) Chronic Stress, Drug Use, and Vulnerability to Addiction. Annals of the New York Academy of Sciences, 1141, 105-130, 10.1196/annals.1441.030
70. Szalavitz, M. (2015) Genetics: No more addictive personality. Nature,522, 48-49. https://doi.org/10.1038/522S48a
71. The New York Times. (2023) Algunos datos clave sobre la crisis del fentanilo. Disponible en https:// Algunos datos clave sobre la crisis del fentanilo.(nytimes.com) (16 de enero de 2024)
72. THE OVERDOSE CRISIS; NOTEWORTH TRENDS AND POLICY CHANGES. Brookings. Criminal justice interventions during the overdose crisis: Noteworthy trends and policy changes.pdf
73. U.S. Bureau of Labor Statistics. (s. f.). *National Longitudinal Surveys (NLS) Home Page*. Recuperado de https://www.bls.gov/nls/home.htm
74. US Bureau of Labor Statistics (2024) Unemployment Rates for States. LAUS. https://www.bls.gov/web/laus/laumstrk.htm
75. USCB (2020) 2020 Annual Survey of State Government Finances Tables. https://www.census.gov/data/tables/2020/econ/state/historical-tables.html
76. USCB (2024) 2020 American Community Survey. 5 Year Population Stimates. https://www.census.gov/data.html

77. USCB (2024) 2020 Annual Survey of State Government Finances Tables. https://www.census.gov/data/tables/2020/econ/state/historical-tables.html
78. USCB (2024) 2022 American Community Survey. 5 Year Population Stimates. https://www.census.gov/data.html
79. USCB (2024) 2022 Annual Survey of State Government Finances Tables. https://www.census.gov/data/tables/2022/econ/state/historical-tables.html
80. Vasilenko,S., Evans-Polce, R. & Lanza, S. (2018) Age trends in rates of substance use disorders across ages 18–90: Differences by gender and race/ethnicity. Drug and Alcohol Dependence, 180, 260-264. 10.1016/j.drugalcdep.2017.08.027
81. Walley, A., Y, Xuan.Z., Hackman, H., Quinn, E., Doe-Simkins, M.Soresen-Alawad, A., Ruiz, Sarah. (2013) Opioid overdose rates and implementation of overdose education and nasal naloxone distribution in Massachusetts: interrupted time series analysis. The British Medical Journal,346, https://doi.org/10.1136/bmj.f174
82. Wilkinson, R. & Pickett, K. (2010) Inequality: an underacknowledged source of mental illness and distress. British Journal of Psychiatry, 197(6), 10.1192/bjp.bp.109.072066
83. Wiltshire, J., Enard, K., García, E., & Langland, B. (2020) Problems paying medical bills and mental health symptoms post-Affordable Care Act. AIMS Public Health, 7(2), 274-286, 10.3934/publichealth.2020023
84. Wu, L., He, Z. & Ghitza, U. (2018) Multicomorbidity of chronic diseases and substance use disorders and their association with hospitalization: Results from electronic health records data. Drug and Alcohol Dependence, 192, 316-323, https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.08.013
85. Zuckerman, J. (2024) Ohio House passes new fentanyl possession, sales penalties that critics say is a relic of a failed war on drugs. Disponible en https:// Ohio House passes new fentanyl possession, sales penalties that critics say is a relic of a failed war on drugs (cleveland.com) (25 de enero de 2024)

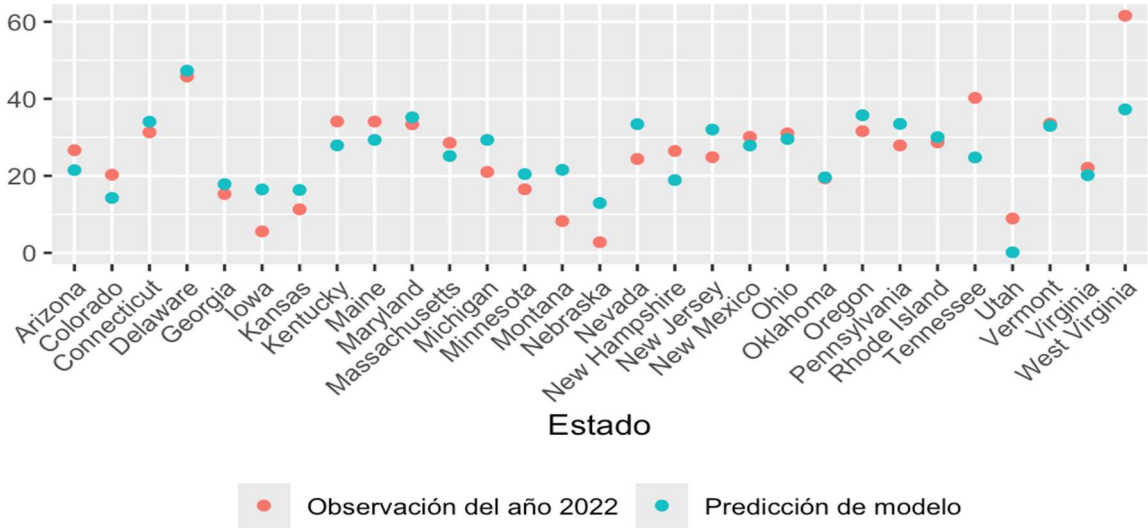
Anexo 1: Datos utilizados para la regresión lineal.

Estado	Y_i	X_1	X_2	X_3
Arizona	26.65818215	0.1436158	27.4	3.8
Colorado	20.29184912	0.23811679	28.9	3.1
Connecticut	31.29052365	0.3668908	26.1	4.1
Delaware	45.79146266	0.67697495	25.1	4.3
Georgia	15.2765375	0.21728879	27.7	3.1
Iowa	5.550614707	0.11451828	26.7	2.8
Kansas	11.30820233	0.27085461	27.6	2.6
Kentucky	34.11108533	0.19157416	26.3	4
Maine	34.09051837	0.18118745	23.5	2.8
Maryland	33.3836062	0.66160773	26	3
Massachusetts	28.55013563	0.35223193	27.8	3.7
Michigan	20.99837531	0.24429989	26.5	4.1
Minnesota	16.52241887	0.24543044	26.2	2.6
Montana	8.242966002	0.22358771	25.9	2.7
Nebraska	2.756594258	0.18029862	27.1	2.2
Nevada	24.38146918	0.14011518	26.6	5.2
New Hampshire	26.45675227	0.14781424	25.3	2.3
New Jersey	24.83494815	0.25222317	25.4	3.9
New Mexico	30.10703619	0.2415266	26.9	4.1
Ohio	31.01569698	0.23910274	26.2	4
Oklahoma	19.34266667	0.28179722	27.7	3.1
Oregon	31.58859916	0.52685031	26.5	3.9

Pennsylvania	27.90778314	0.32054325	25.9	4.1
Rhode Island	28.69545351	0.66508293	27.9	3.2
Tennessee	40.23818231	0.28522155	26.8	3.4
Utah	8.922565228	0.19344213	31.3	2.4
Vermont	33.54995837	0.72473346	25.8	2.3
Virginia	22.07661397	0.27415757	26.9	2.8
West Virginia	61.57391631	0.31835723	24.4	3.9

Anexo 2: Comparación entre observaciones reales y predicciones propias del modelo. Formas gráfica y tabular

Gráfica 1
Comparación del modelo contra observaciones correspondientes al año 2022.



Fuente:Elaboración propia.

Estado	Observación 2022	Predicci
Arizona	26.658	21.484
Colorado	20.292	14.268
Connecticut	31.291	34.057
Delaware	45.791	47.310
Georgia	15.277	17.832
Iowa	5.551	16.479
Kansas	11.308	16.332
Kentucky	34.111	27.909
Maine	34.091	29.326
Maryland	33.384	35.182
Massachusetts	28.550	25.152
Michigan	20.998	29.325
Minnesota	16.522	20.459

Montana	8.243	21.557
Nebraska	2.757	12.928
Nevada	24.381	33.413
New Hampshire	26.457	18.902
New Jersey	24.835	32.007
New Mexico	30.107	27.871
Ohio	31.016	29.554
Oklahoma	19.343	19.597
Oregon	31.589	35.731
Pennsylvania	27.908	33.478
Rhode Island	28.695	30.056
Tennessee	40.238	24.777
Utah	8.923	0.144
Vermont	33.550	32.964
Virginia	22.077	20.158
West Virginia	61.574	37.261

Anexo 3: Tabla de estadísticas descriptivas.

Variable	Y_i	X_1	X_2	X_3
Media	25.7074	0.3076	26.6345	3.3621
Mediana	26.6582	0.2454	26.5000	3.2000
Desviación estándar	12.4310	0.1729	1.4331	0.7528
Primer cuartil	17.9325	0.1925	25.9000	2.7500
Tercer cuartil	32.4861	0.3364	27.5000	4.0000
Rango inter-cuartil	14.5536	0.1439	1.6000	1.2500

Anexo 4: Tabla de supuestos de la regresión lineal:

Supuesto	Prueba estadística aplicada	Valor considerado	Criterio aplicado (al 95% de confianza).
Correcta especificación del modelo	Test RESET de Ramsey (considerando como hipótesis nula la correcta especificación del modelo)	P_{value} 0.496	El modelo está correctamente especificado
Homocedasticidad de los errores	Test de Breusch- Pagan (considerando como hipótesis nula la existencia de homocedasticidad)	P_{value} 0.3979	Los errores son homocedásticos
Normalidad de los errores	Prueba de Kolmogorov-Smirnov (considerando como hipótesis nula la normalidad de los errores)	P_{value} 0.9754	Los errores se distribuyen de manera normal
Independencia de los errores	Prueba de Durbin-Watson (considerando como hipótesis nula la independencia de los errores)	P_{value} 0.028	Los errores presentan autocorrelación de grado 1.

Significancia del modelo	Prueba f robusta (considerando como hipótesis nula significancia del modelo)	P_{value} 0.00002	El modelo es significativo
Independencia de las variables regresoras.	Criterio de inflación de varianza	Para X_1: 1.0194 Para X_2: 1.0640 Para X_3: 1.0444	No existe multicolinealidad
Exogeneidad	Coeficiente de correlación entre el término de error y las variables independientes.	Para X_1: -0.000000000006 Para X_2: 0.000000000000008 Para X_3: 0	Todas las variables de pronóstico son exógenas