



REVISTA INTERNACIONAL
DE SALARIOS DIGNOS

Editor en Jefe

Luis Antonio Andrade Rosas
Universidad La Salle México

Editores Asociados

Carlos Alberto Jiménez Bandala
(Universidad de Quintana Roo, Campus Cancún)

Andrea Bautista León
(Universidad La Salle, Ciudad de México)

Marco Antonio Méndez Salazar
(Universidad Autónoma Veracruzana)

Nayeli Pérez Juárez
(Universidad Nacional Autónoma de México)

Yaxk'in Coronado
(Universidad La Salle, Ciudad de México)

Equipo Editorial

Maria José Ruíz Martínez, (La Salle, Ciudad de México)

Estefanía Moreno López, (La Salle, Ciudad de México)

Comité Científico Asesor

Jamshid Damooei (Universidad Luterana de California, EE.UU.), Nayeli Pérez Juárez (IIEc-UNAM), Octavio Garduño Ruiz (IPN, México), Andres Peñaloza Mendez (Comisión Nacional de Salarios Mínimos, México), Mauricio Ramírez Grajeda (Universidad de Guadalajara, México), Alejandro Islas Camargo (ITAM, México), Marco Antonio Méndez Salazar (Universidad Veracruzana, México), Roberto Gallardo (Universidad Veracruzana, México), Magdalena Sepúlveda Contreras (Servicio de Salud Metropolitano Oriente, Chile), Elizabeth Crofoot (The Conference Board), Sabith Khan (Universidad Luterana de California, EE.UU.), Moise Djepang Kouamo (Universidad de Douala, Camerún), Omar Neme Castillo (IPN, México), Lucerito Ludmila Flores Salgado (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla)

Diseño Editorial

- Santiago Álvarez Rodríguez (FAMADyC Universidad La Salle México)

Revista científica de análisis del mundo laboral, es una publicación semestral, de libre acceso y de forma bilingüe en su totalidad.

RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos, Vol. 7, No. 1, enero-junio, 2025, es una publicación semestral editada por la Facultad de Negocios de la Universidad La Salle, Ciudad de México, Benjamín Franklin 45, Col. Condesa, C.P. 06140, Cuauhtémoc, Ciudad de México, 55 52 78 95 00, <http://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/OISAD> . Editor responsable: Luis Antonio Andrade Rosas. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.:04-2021-080213123600-203, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización, Dr. Luis Antonio Andrade Rosas, fecha de la última modificación 12 de julio 2025. Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de los autores.

Revista Internacional de Salarios Dignos

Periodicidad semestral

Vol. 7, No. 1 enero-junio, 2025

Acerca de RISAD

RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos fue lanzada en la primavera de 2019 como un proyecto de colaboración multidisciplinaria permanente. El proyecto nació como resultado de la preocupación de ambas partes por desarrollar un espacio de investigación que aborde las condiciones salariales en el mundo con la debida diligencia y rigor académico, tanto desde una perspectiva global como doméstica. El proyecto tiene por objeto evaluar los salarios reales y determinar lo que debería ser un salario digno para cada economía y para cada actividad laboral en un mundo globalizado. El proyecto lleva a cabo su labor basándose en el contexto de que, en el actual mundo globalizado, existen estructuras que impiden a grandes porciones de la población mundial disfrutar de salarios decentes, debido a estructuras sistémicas que han hecho que la participación de la mano de obra en la economía se reduzca constantemente en los últimos cincuenta años.

Visión

Imaginar un entorno donde se ha logrado una importante reducción de la desigualdad en el mundo—reemplazando las estructuras económicas que generan un intercambio desigual entre capital y trabajo y entre las metrópolis del sistema y los países periféricos—como parte de la transición hacia un nuevo paradigma transformador de real democracia y sostenimiento cuyo único fin es ir en pos del bienestar de la gente y el planeta y no del mercado.

Misión

Crear una unidad de investigación del salario con el fin de investigar, analizar y valorar la situación salarial en México y el mundo desde la perspectiva de la dignidad humana, desarrollando la metodología que defina acertadamente los parámetros de dignidad salarial desde un enfoque global y doméstico para incidir en el desarrollo de políticas y soluciones que eliminen las brechas entre los salarios reales y los salarios dignos.

Rigurosidad Científica

RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos publicada por la Universidad La Salle México es una publicación electrónica con arbitraje doble ciego internacional. Todos los manuscritos sometidos a revisión serán evaluados bajo un proceso de revisión riguroso. La publicación de los mismos dependerá los dictámenes aprobatorios y el cumplimiento de las condiciones que los revisores señalen. Cada revisor designado debe conocer el área a la que pertenece el manuscrito. No podrá ser aceptado ningún manuscrito que no haya tomado en cuenta los comentarios y recomendaciones de sus revisores. Todo rechazo estará fundamentado con el mismo rigor que las aprobaciones.

Frecuencia de publicación

RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos publicada por la Universidad La Salle México es una publicación electrónica de periodicidad semestral y de libre acceso.

Tiempo de publicación

El lapso máximo entre la etapa de aceptación y el comienzo de la revisión por pares es de noventa días, el lapso máximo de la revisión por pares es de sesenta días, y el lapso máximo entre la edición y la publicación es de treinta días.

Política de acceso abierto

Todos los artículos publicados en "RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos" están bajo una política de acceso abierto de acuerdo con la licencia CC-BY, a menos que se indique lo contrario.

Código de ética

El Código de ética de RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos sigue los estándares éticos validados en el "Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors" que publica el Committee on Publications Ethics (COPE) y las normas que los comités éticos internacionales establecen para la investigación.

Cargo por procesamiento de artículo

RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos es una revista de acceso abierto, donde todos los artículos publicados pueden consultarse de forma gratuita. RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos promueve el Acceso Abierto no comercial por lo que no existen "cargos por procesamiento de artículo" para nuestros autores e instituciones que deciden publicar sus resultados de investigación con nosotros. Todos los costos asociados son cubiertos por la Universidad La Salle México.

Indexación

Actualmente, RISAD Revista Internacional de Salarios Dignos se encuentra en proceso de indexación en LATINDEX.

La sede de la revista es la Facultad de Negocios de la Universidad La Salle, Ciudad de México, Benjamín Franklin 45, Col. Condesa, C.P. 06140, Cuauhtémoc, Ciudad de México, 55 52 78 95 00, y se difunde en formato electrónico a través de su página web: <http://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/OISAD>

Presentación

Diseño y estructuración de políticas laborales para disminuir la informalidad y el consumo de estupefacientes en la población joven

En el momento más tenso de la pandemia COVID-19, la solidaridad entre las pequeñas empresas y la política monetaria expansivas, fueron claves para salir poco a poco de la crisis económica que atravesaba el país. Dentro de estas pequeñas empresas, destacan las empresas familiares, ya que poseen características de solidaridad tanto de sus integrantes como entre sus competidores, rasgos claves en momentos de crisis. Por su parte, la política monetaria a través de disminuciones en las tasas de interés, motivó préstamos con el objetivo de alentar la demanda de los consumidores, y fue ésta en ese momento de crisis un factor importante para sostener la economía. En este número enero-julio 2023 que RISAD entrega a sus lectores, se destacan las características e importancia de las empresas familiares y su sucesión; además, de las políticas neoliberales que indirectamente motivan las demandas de los ciudadanos y de alguna forma, sostener con sus compras a las empresas, en particular las familiares. Implicando con ello, una confianza de la sociedad hacia las políticas, el reto de una sucesión familiar y oportunidades para cualquier agente económico a través de estas estrategias.

Luis Antonio Andrade Rosas

Editor en jefe

Índice

Inserción laboral para contrarrestar las causas de la adicción al fentanilo

Karla A. Osorio Domínguez 1-26

Labor market insertion as a way of combatting the root causes of fentanyl addiction

Karla A. Osorio Domínguez 27-50

Jóvenes en la Frontera de la Precarización: Ingresos y Desigualdad en el Mercado Laboral

Marilú Yatzael Velázquez Barrón 51-72

Youth on the Frontier of Precariousness: Income and Inequality in the Labor Market

Marilú Yatzael Velázquez Barrón 73-92

Efectos positivos y negativos del subsidio de salarios mínimos, a través de la fiscalización, en el mercado laboral

Diego Sánchez Cortazar 93-111

Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market

Diego Sánchez Cortazar 112-125

Inserción laboral para contrarrestar las causas de la adicción al fentanilo

Labor market insertion as a way of combatting the root causes of fentanyl addiction

Karla Ángela Mariana Osorio Domínguez¹

Recepción: 02/02/2025

Aceptación: 30/06/2025

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 poblacionales 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 política pública orientada a la colocación laboral podría ser efectiva en el combate a la crisis.

Abstract

Fentanyl addiction is a latent epidemic in the United States that claims thousands of lives annually. This crisis has been driven by population and economic factors. A linear regression model was used to quantify the impact and significance of some of these variables on the magnitude of the epidemic, measured by the number of fentanyl overdose deaths per 100,000 inhabitants. A sample of 29 U.S. states was taken. Three statistically significant variables, as mentioned in the literature, were used: per capita health expenditure, the unemployment rate, and the percentage of the population between 15 and 34 years old. Coefficients were obtained that relate a series of independent variables to the mentioned measure. The most relevant finding was a positive coefficient of 6.620 for each percentage

¹ Estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Ingeniería Económica y Financiera, Universidad La Salle Ciudad de México. karla.osorio@lasallistas.org.mx

point increase in the unemployment rate. The cause of this result could be explained through the theory of the availability of alternative rewards in the development of addictions. This suggests that public policy aimed at job placement could be effective in addressing the crisis.

Palabras Clave

Fentanilo, adicción, desempleo.

Key Words

Fentanyl, addiction, unemployment.

Clasificación JEL: E24, J01, J02, J41.

Introducción

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.

Ante la debacle, cada estado de EUA ha adoptado una postura de política pública distinta. Por ejemplo, Nueva York ha optado por distribuir fármacos útiles en caso de una sobredosis en planteles educativos de todo tipo (Elsen-Rooney, 2024). En contraste, Ohio ha establecido penas de prisión de hasta 12 meses para aquellos sorprendidos en posesión de fentanilo (Zuckerman,2024). Por su parte, California ha establecido campañas educativas (Kennedy,2024). Algunos estados, tales como Oregon, han fallado en controlar la crisis y se han visto obligados a declarar estados de emergencia en sus principales ciudades. Esto a pesar de haber combinado una amplia variedad de programas públicos de rehabilitación para adictos al fentanilo (BBC, 2024).

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 dividida. 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 una pobre aplicación de la ley antinarcóticos.

También existe la posibilidad de que la crisis se deba a deficiencias educativas. En la visión de los hechos planteada por la fundación Columbus (2022), basta con educar a los jóvenes para reducir el consumo del nocivo fentanilo. Sobre esta misma línea de pensamiento, la Arista Recovery Foundation (2025) apunta que los jóvenes correctamente informados acerca del tema no presentan tendencias a la drogadicción; sin embargo, esta no es una afirmación que haya podido comprobarse del todo.

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). Este funcionario ha hecho un llamado al mejoramiento integral del sistema sanitario con el fin de detener la epidemia por adicción al fentanilo.

Destaca además la postura de Nolte-Troha et al. (2023), quienes identifican los orígenes de la epidemia en las precarias condiciones laborales y el desempleo que viven muchos americanos. Estos autores señalan que las circunstancias socioeconómicas del individuo son el factor más importante para el desarrollo de adicciones, puesto que son un estresor psicológico central para la mayoría de la población.

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.

Además de la introducción, el presente artículo se estructura de la siguiente forma. En el primer apartado se presenta una revisión de la literatura existente, en el segundo se presenta la metodología relacionada con los modelos de regresión lineal, en el tercero se presenta los resultados con su respectiva discusión. Por último, se presentan las conclusiones, donde se recalcan los resultados principales y las limitantes del análisis planteado.

Revisión de la literatura

Factores socioeconómicos que se correlacionan con el consumo de estupefacientes

El estudio de la adicción ha sido el foco de diversos artículos científicos. Aunque pocos se concentran únicamente en el fentanilo, hay una gran cantidad de literatura con un enfoque más general, extendido a las drogas en su conjunto o a la familia química de los opioides.

El desarrollo de una crisis por consumo de fentanilo depende de factores intrínsecos a una comunidad; independientes de las decisiones gubernamentales directamente relacionadas con este tema. La fundación Gateway (2024) afirma que algunas de estas variables son: la densidad de población, la cantidad de opioides prescritos medicamente a la población y el nivel de riqueza. Diversos estudios podrían respaldar dichas aseveraciones.

En primer lugar, Noguera (2000) resalta que las condiciones estresantes psicológicamente, inseparables de la vida en un núcleo de población concentrado, pueden dar lugar al consumo generalizado de estupefacientes. Esto sugiere que entre más aumente la población de un área determinada (por ejemplo, un estado), más crecerá el uso de drogas.

En segundo lugar, Cicero et al. (2017) observaron que casi la mitad de los adictos a algún opioide que respondieron a la encuesta *Survey of Key Informant's Patients*, representativa de pacientes en busca de rehabilitación en 49 de estados de EUA, tuvieron su primera exposición a este tipo de sustancias químicas a través de una prescripción médica. Sin embargo, estos resultados podrían no ser iguales si se considera al fentanilo de manera separada de los demás opioides. Jones et al. (2021) consideran que es posible identificar una correlación positiva entre la reducción de la tasa de prescripción de opioides con fines médicos y la proporción de muertes por consumo de fentanilo respecto al total de muertes totales por opioides. Estos autores condujeron sus estudios en una muestra de provincias canadienses, con datos de los años 2011-2018 y afirman que la correlación encontrada tiene menos del 5% de probabilidad de ser producto del azar.

En tercer lugar, se han estudiado los factores económicos que pueden llevar al desarrollo de adicciones. Baptiste-Roberts y Hossain (2018) analizaron de la edición 2013 de la encuesta *National Survey on Drug Use and Health* e identificaron que los individuos en el 10% más empobrecido de una comunidad tenían una mayor probabilidad de utilizar estupefacientes. Estos autores encontraron que una persona en el decil de ingresos más bajo tenía una probabilidad 1.36 veces mayor de consumir drogas que un individuo en el decil más alto de la distribución de ingresos.

Similarmente, Dow et al. (2020) concluyen, a partir de datos de la CDC y de la Secretaría de Censos de los Estados Unidos (USCB, por sus siglas en inglés), que un aumento al salario mínimo y aumentar los reembolsos fiscales a personas con bajos ingresos reduciría las muertes por sobredosis. Un estudio que complementa estos resultados es el de Wilkinson y Pickett (2011). Estos últimos autores categorizan a la desigualdad social como un determinante de los niveles de drogadicción.

Otro factor económico relevante, ligado a esta desigualdad social, es el desempleo a largo plazo. Este razonamiento es apoyado por el análisis realizado por Compton et al (2014). A partir de datos de la encuesta *National Survey on Drug Use and Health*, representativa de toda la población adulta americana, estos autores concluyeron que existe una correlación entre el uso de sustancia adictivas y la falta de un puesto laboral. También dentro de los factores económicos, algunos autores han identificado que el consumo de droga tiende a bajar cuando el precio aumenta. En particular, Chaloupka et al. (1999) señalan una elasticidad de -1.28 para el caso específico de la cocaína.

Adicionalmente, se han conducido estudios acerca de los factores individuales que pueden propiciar la mayoría de los trastornos de dependencia química, incluyendo la adicción al fentanilo. Por ejemplo, Vasilenko et al. (2018) concluyeron que, para el caso de los opioides, la tendencia general a la adicción decae con la edad. (además de depender de otros factores demográficos tales como el sexo biológico). Esta conclusión fue alcanzada por medio del análisis de datos provenientes de Encuesta Nacional del Alcohol y Condiciones Relacionadas (NESARC, por sus siglas en inglés), representativa de toda la población adulta estadounidense. Los autores señalan que el consumo de opioides tiende a aumentar dramáticamente durante los primeros años de adultez joven, después a disminuir, a subir ligeramente alrededor 50 años y a bajar consistentemente a partir de ese punto en la vida de los individuos.

Szalavitz (2015) da una justificación biológica a dicha tendencia. Esta investigadora menciona que el gen MECP2, el cual provoca la falta de control de impulsos característica de los trastornos de drogadicción, se encuentra especialmente activo durante la juventud. Esto implica que los jóvenes son más propensos a consumir cualquier tipo de sustancias nocivas sin importar las políticas que se adopten en su comunidad. Szalavitz además señala que más del 50% de los trastornos de adicción se deben a factores genéticos que no se encuentran completamente estudiados aún.

Finalmente, existen condiciones familiares y sociales que pueden propiciar la adicción. Marziali et al. (2023) han encontrado que las relaciones interpersonales de los adolescentes

americanos alteran su probabilidad de volverse usuarios frecuentes de estupefacientes. Los autores identifican que aquellos jóvenes que cuentan con relaciones sociales de confianza y cuyas amistades o padres demuestran una actitud negativa ante el uso de drogas tienen una menor propensión a convertirse en consumidores de sustancias nocivas tales como el alcohol, el tabaco y la marihuana.

Efectos del gasto público en la drogadicción

El estudio de la política pública de la adicción ha sido el foco de diversas investigaciones, pues es un factor económico relevante que ha ameritado un amplio análisis. Específicamente, Douglas y Rangel (2005) analizaron una variedad de experimentos neurocientíficos controlados e infirieron que las políticas más efectivas son aquellas que facilitan que el individuo se autorregule. Adicionalmente, afirman que las políticas de criminalización pueden ser efectivas; pero dependen de que el individuo tome de manera racional la decisión de consumir drogas o abstenerse.

Los autores también remarcen la efectividad de las políticas “cognitivas”, aquellas que regulan las señales que un individuo recibe de su ambiente y que le indican ilusoriamente que el consumo le generará un bien neto. Un ejemplo de dichas señales es la publicidad que promueve el consumo de drogas legales. Además, estos investigadores advierten que una mejor educación no necesariamente lleva a una reducción en las adicciones, pues aún un individuo bien informado puede estar en un ambiente que lo condicione a ser adicto.

También descartando el efecto de la educación, Johnson et al. (2009) analizaron datos del *Minnesota Twin Family Study* (un estudio de comportamiento social realizado en gemelos del estado de Minesotta en el año de 1983) y descubrieron una correlación positiva entre el nivel de escolaridad y el uso de sustancias nocivas. Los autores atribuyen esta observación a otros factores (de tipo genético o cultural) más que a una correlación real directa entre ambas variables, identificaron la relación encontrada como espuria.

Sin embargo, Midford (2000) resalta que la correlación entre el abuso de drogas y educación tiende a volverse más clara cuando se evalúan programas educativos específicos en los que se instruye a los jóvenes sobre las adicciones. El investigador encontró que este tipo de programas tienen un efecto observable, aunque tendiente a reducirse con el paso del tiempo, en su población objetivo. El autor menciona que la eficacia de estas iniciativas depende de la calidad de su diseño instruccional y de su coherencia con la evidencia disponible respecto a las drogas.

Otros autores han enfocado su investigación, más que a los efectos de la educación, a los efectos que el sistema de salud tiene sobre los niveles de adicción a sustancias estupefacientes en la población americana. Por ejemplo, Krawczyk et al. (2020) estudiaron una muestra de 48 274 habitantes del estado de Massachussets y concluyeron que tratar la adicción a los opioides por medio de medicamentos que ayudan a mitigar la adicción a nivel químico reduce la mortalidad entre los consumidores, incluso más que el tratamiento que no incluye medicamentos. De manera independiente, Bahji y Bajaj (2018) identificaron una tendencia comparable en la población canadiense, basados en estadísticas del 2016.

Similarmente, Barry (2017) compiló e identificó tendencias en datos de la Administración de Estadísticas Vitales de EUA sobre el abuso del fentanilo en el estado de Maryland, correspondientes a los años 2007-2015. A partir de dichas estadísticas, este especialista en psiquiatría deduce que el tratamiento farmacológico, en conjunción con tipos específicos de terapia psicológica, es una forma eficiente de prevención de las sobredosis. Además, asegura que la presencia de opciones para la rehabilitación no es un incentivo positivo para el desarrollo de adicciones.

Por otra parte, Mark y Huber (2024) observaron que los asegurados por Medicaid, un programa de salud que incluye tratamiento a la drogadicción por medio de medicinas y tratamiento psicológico, presentaron una tasa de mortalidad por sobredosis más alta que la población general. En el año 2020, los asegurados por la iniciativa registraron una tasa 54.6 debidas a sobredosis por cada 100,000 habitantes, mientras que esta cifra fue de 27.9 para los habitantes de los Estados Unidos en su conjunto. Esta última observación no se encuentra completamente explicada aún.

Dada la falta de conclusiones absolutas en los rubros de salud y educación, se ha investigado la posibilidad de adoptar un enfoque basado en el combate de las fuerzas policíacas al tráfico ilegal. En este respecto, Neil y Kilmer (2024) analizaron datos nacionales de arrestos ocurridos del 2010 al 2022. Dichas estadísticas fueron provistas por el Departamento de Estadísticas de Justicia estadounidense (BJS, por sus siglas en inglés). Los autores resaltan el papel crucial de la policía local en la detención del tráfico de sustancias, limitando así la oferta que tienen disponible para los adictos y controlando la epidemia.

Por otra parte, un estudio de la fundación Pew (2018) concluye que el encarcelamiento por posesión de drogas no muestra correlación alguna con la cantidad de muertes por sobredosis ni en los niveles de consumo reportados por los habitantes. Esto implica que los arrestos no ayudan a controlar la epidemia. Este análisis fue realizado a partir de datos del

BJS y de la Secretaría Federal de Prisiones de EUA en su edición de 2014 e incluyó a toda la unión americana.

También existen autores que proponen la efectividad de una política comprensiva que incluya a las áreas de salud, educación y aplicación de ley. Dentro de este rubro cabe destacar a Blanco et al. (2020) quienes, tras estudiar una considerable cantidad de literatura relativa al tema, concluyeron que es necesario que la política contra el fentanilo sea integral y comprenda todos los aspectos sociológicos que pueden propiciar el consumo en la población de los Estados Unidos. Las variables de propensión a las que se refiere el autor coinciden con las mencionadas en la presente revisión.

Finalmente, Caulkins et al. (1999) compararon los costos y la eficiencia de diferentes tipos de política pública contra la adicción a la cocaína. Los autores estiman la reducción en kilogramos (kg) en el consumo de cocaína de una población por cada millón de dólares de gasto de gobierno en un programa determinado. Para los programas de educación calculan que el consumo se reduce en alrededor de 25 kg por cada millón gastado (considerando que tienen un efecto moderado en los jóvenes) y para los programas de policía, los investigadores proponen una efectividad similar. En contraste, consideran que la inversión pública en tratamiento es más redituable, pues calculan que cada millón gastado en este rubro reduce el consumo de los jóvenes en 100 kg.

Modelos económicos que describen el comportamiento adictivo

Existen diversos marcos teóricos económicos que pretenden explicar por qué ocurren las adicciones. En particular, uno de los paradigmas más usados es el de la adicción racional planteado por Becker y Murphy (1988). A grandes rasgos, este modelo consiste en un plan detallado que formula el individuo para el consumo a lo largo de su vida, con la intención de maximizar la utilidad total (consumir sólo hasta donde le genere placer), pero dando prioridad a la obtención de utilidad inmediata. Sin embargo, este planteamiento ha sido criticado por Rogeberg (2004), pues el autor considera que no es lógicamente consistente con la mayoría de las observaciones empíricas disponibles.

Con críticas similares a esta en mente, se desarrollaron modelos similares a la adicción racional, pero que operan relajando el supuesto de racionalidad perfecta. Los ejemplos más relevantes son la teoría de la racionalidad limitada de Simon (1957) y el paradigma de análisis prospectivo de Kahneman et al (1979).

Un marco conceptual alternativo a la adicción racional es el propuesto por Parfit (1984). El autor propone un modelo de teoría de juegos en el que el individuo adicto compite con su ser del futuro (no adicto). El adicto gana utilidad al consumir, el no adicto gana utilidad al reducir el consumo. Para ambos, los costos son más altos que los beneficios.

Un tercer planteamiento 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.

El elemento común en estos tres modelos, ejemplos de los planteamientos más usados en economía del comportamiento, es que el adicto tiende a valorar la obtención de utilidad presente más que la obtención de utilidad futura. Cabe remarcar que el presente documento no comprende todos los modelos existentes, los ejemplos presentados son únicamente una fracción de la literatura disponible.

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.	Datos oficiales de los CDC: presentados a través del sistema de recolección de datos denominado <i>State Unintentional Drug Overdose Reporting System</i> (SUDORS).
X_1	Gasto en salud <i>per cápita</i> en miles de dólares	Datos oficiales de la secretaría de estado USCB. Fueron compilados por medio de la encuesta <i>Annual Survey of State Government Finances</i>
X_2	Porcentaje de la población que se encuentra en el grupo de edad de entre 15 y 34 años	Datos provenientes de la <i>American Community Survey</i> (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 <i>US Bureau of Labor Statistics</i> .

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que los datos fueron obtenidos para una muestra de 29 estados de la Unión Americana, los cuales son: Arizona, Colorado, Connecticut, Delaware, Georgia, Iowa, Kansas, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Montana, Nebraska, Nevada, New Hampshire, New Jersey, New Mexico, Ohio, Oklahoma, Oregon, Pennsylvania, Rhode Island, Tennessee, Utah, Vermont, Virginia y West Virginia. Esta selección se realizó por la disponibilidad de datos comparables dentro del grupo muestra. Se consideró únicamente el año 2022. Para el caso de las variables Y_i y X_1 se encontraron datos en bruto y se realizó un ajuste de unidades para considerar el tamaño de la población. Los estimados de población con los que se realizó el ajuste provienen de la edición 2022 de la encuesta American Community Survey (tabla B01003) y fueron recopilados por la secretaría USCB; se tomaron en cuenta los estimados realizados con los datos de los últimos 5 años.

Se utiliza como medida de los niveles de adicción la tasa de sobredosis letales por cada 100,000 habitantes; pues se asume que un mayor nivel de adicción en la comunidad se registrará una tasa de mortalidad mayor.

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. Se tomó como criterio la prueba de t de student al 95% de confianza (véase metodología), eliminando por el método de pasos hacia atrás.

Las variables eliminadas fueron: gasto público *per cápita* en financiamiento a departamentos de policía, gasto público *per cápita* en educación, porcentaje de la población que se encuentra en el grupo etario de entre 34 y 64 años, PIB *per cápita* para el año 2022, fracción de la población que se encontraba encarcelada en el año 2022, índice de Gini estatal para el año 2022 y fracción de la población estatal a la que se prescribieron opioides en el año 2022. No se descarta que estas variables tengan influencia en el problema planteado, a pesar de no resultar significativas en lo individual (véase discusión). Cabe además 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).

En principio, se vuelven necesarios 2 conceptos básicos propios de la técnica de regresión lineal. El primero es la interpretación intuitiva de la pendiente encontrada entre una variable dependiente y una variable independiente. El segundo es la significancia estadística del impacto de una variable regresora en una variable regresada. Para capturar ambos conceptos, es posible servirse de la siguiente expresión lineal:

$$Y_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k + U_i \quad (1)$$

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 para cada una, con la siguiente estructura:

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

Para contrastarla se utilizan los valores de probabilidad de error. Un valor de probabilidad de error menor a 0.05 muestra que la variable X_j es estadísticamente significativa para explicar los cambios en Y_i , al menos a un 95% de confianza. La distribución utilizada para estas pruebas es la t de student. A los valores de probabilidad se les denomina en lo subsiguiente P_{value} . Se eligió un análisis de regresión lineal no porque se suponga que las variables independientes tengan este tipo de relación funcional con las dependientes. Esta elección se debe más bien a que se priorizó la obtención de coeficientes fácilmente interpretables.

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:

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

El modelo (2) ilustra que algunos de los factores más relevantes en el nivel de muertes por adicción al fentanilo son el gasto en salud *per cápita*, el porcentaje de la población en grupo etario que comprende de los 15 a los 34 y la tasa de desempleo. Se aplicó un modelo de regresión lineal a los datos recopilados (Anexo 1). Las estadísticas descriptivas correspondientes a estos datos se presentan en el Anexo 3.

La estimación obtenida es:

$$\hat{Y}_i = 86.783 + 27.359X_1 - 3.445X_2 + 6.620X_3 + U_i \quad (3)$$

$$P_{value} \quad (0.0001) \quad (0.0107) \quad (0.0006)$$

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).

Respecto al nivel de gasto *per cápita* (X_1), intuitivamente la estimación (3) muestra que, si un estado gasta 1,000 dólares más por habitante en servicios médicos públicos, la cantidad de muertes por cada 100 mil de habitantes aumenta a 27 personas. En otras palabras, 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. Lo anterior justifica que una persona desempleada, puede sentirse desahuciada y con tiempo para refugiarse en el consumo de drogas, y tomarlo como un “alivio”.

Por último, pareciera haber una especie de correlación entre las variables de porcentaje de la población entre 15 y 34 años y el desempleo; pero no es, observe la siguiente expresión:

$$\hat{X}_3 = 6.24 - 0.10X_2 \quad (4)$$

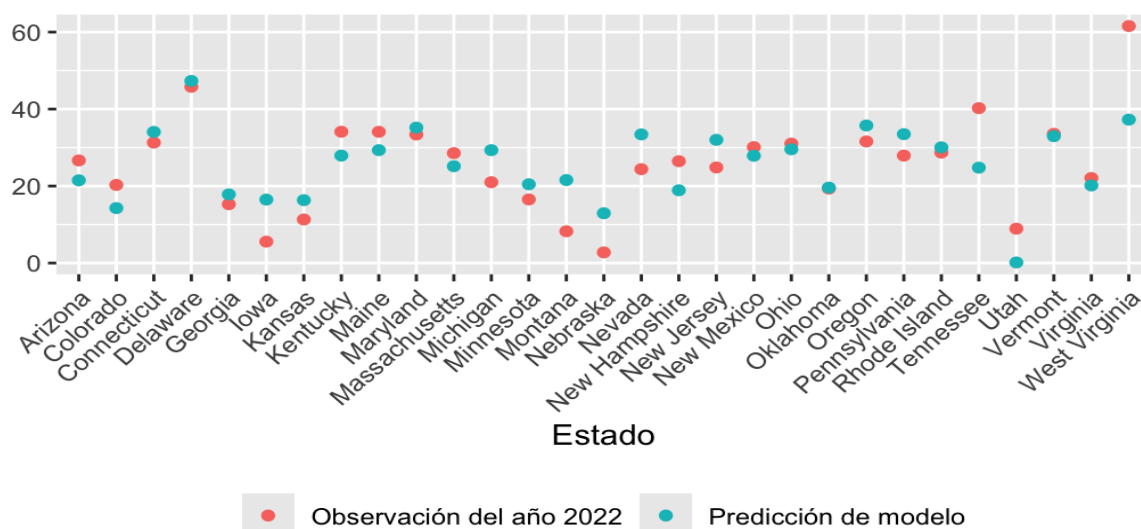
$$P_{value} \quad (0.289)$$

Esta correlación no se utilizó en lo absoluto por no ser significativa. Con base en la expresión (3) se definieron 2 resultados relevantes: el primero es que aquellas personas que cuentan con un empleo tienden a alejarse del consumo de fentanilo y, por su parte, aquellas personas en edades de entre 15 y 34 años no son el grupo más propensos a sufrir de adicción a esta

droga. Para la expresión (3), cabe destacar que los valores de probabilidad presentados fueron calculados a partir de una corrección estadística para autocorrelación de los errores, denominada errores robustos de Newley-West.

Gráfica 1

Comparación del modelo contra observaciones correspondientes al año 2022.



Fuente: Elaboración propia.

Las pruebas de supuestos correspondientes a la ecuación (3) se presentan en el Anexo 4. Finalmente, es pertinente presentar la comparación gráfica entre las estimaciones realizadas a partir del modelo para cada estado de la muestra (al sustituir las variables independientes de la expresión (3)) y las observaciones reales para el año 2022. En la gráfica 1 se muestra en color verde la estimación del número de muertes obtenida al aplicar el modelo a las variables independientes del año 2022 y en color rojo se ilustran los datos reales correspondientes al número de muertes por estado de este mismo periodo. Los datos de esta misma gráfica se presentan en forma de tabla en el Anexo 2.

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 las características poblacionales de los territorios que destinan una parte considerable de su presupuesto gubernamental a las necesidades médicas de la población, un tercer factor explicativo. Las jurisdicciones con presupuestos considerables en el campo

de la atención sanitaria tienden a tener poblaciones que sufren de enfermedades crónicas y, como señalan Wu et al. (2018), esto propicia los trastornos de adicción.

Esta correlación entre otros padecimientos y la adicción podría también tener una explicación 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). Además, cabe mencionar que el ser deudor de cuentas médicas limita el acceso a tratamiento adecuado de un individuo, por lo que se vuelve más propenso a sufrir una sobredosis (Moon et al., 2024). Las conclusiones de estos autores podrían sustentar la correlación encontrada en el presente análisis.

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. Shah y Asghar (2023) complementan este paradigma teórico y plantean que las funciones de utilidad dentro de los distintos individuos que integran una comunidad tienden a homologarse, especialmente cuando se analizan bienes que brindan una gratificación inmediata. Makgosa y Mohube (2007) además señalan que para el caso específico de los jóvenes, los pares son una de las influencias sociales más relevantes. La falta de socialización y el aislamiento generó un cambio generalizado en las preferencias de los jóvenes norteamericanos y sus actitudes de consumo respecto a la droga, cambio que

coincide con planteamiento de Basman (1956). Dicho autor menciona que la demanda puede ser cambiante en el tiempo y es dependiente de las preferencias de los consumidores. Estos planteamientos teóricos podrían justificar la pendiente negativa encontrada entre el porcentaje de la población de entre 15 y 34 años y el nivel de muertes por fentanilo presentado en la expresión (3).

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 las variables que no resultaron ser significativas (véase datos y métodos) es posible que su influencia en la variable dependiente no haya sido notoria porque no se consideró un plazo lo bastante largo para el estudio y no se consideraron cambios entre distintos años. Esto ya que cabe la posibilidad de que el impacto de estos factores se relacione con cambios estructurales en la economía y con sea posible cuantificar sus repercusiones tomando sólo un año de datos. Por último, es necesario considerar que existe un subregistro de muertes por sobredosis de fentanilo por la naturaleza misma del fenómeno; esto podría sesgar algunos de los cálculos.

Conclusiones

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. Es posible aproximar que por cada punto porcentual que aumente la tasa de desempleo en un estado determinado habrá 6 muertes más por cada

100,000 habitantes de dicha región. La relación descrita entre el desempleo y la variable dependiente podría explicarse porque el encontrarse dentro de la fuerza laboral provee al individuo una recompensa alternativa que lleva a un menor consumo de estupefacientes.

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. Adicionalmente, la correlación del porcentaje poblacional en el grupo etario de entre 15 y 34 con la variable dependiente resultó ser de tipo negativo. Este fenómeno podría explicarse por cambios en las preferencias interdependientes de la juventud norteamericana.

Los factores encontrados complementan a la literatura anterior (véase revisión de la literatura) que ha enfocado las causas de la crisis en factores educativos, de seguridad pública, de riqueza y de desigualdad social. El presente análisis aporta un ángulo diferente al considerarse de forma más directa la variable de desempleo.

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

Referencias

Ainslie, G. (1975) Specious Reward: A Behavioral Theory of Impulsiveness and Impulse Control. *Psychological Bulletin*, 82(4), 463-496, 10.1037/h0076860

Ao, X., (2009) Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Standard Errors. Harvard Business School. <https://www.hbs.edu/research-computing-services/Shared%20Documents/Training/hac.pdf>

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)

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

- 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
- 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>
- Basman, R., L. (1956) A Theory of Demand with Variable Consumer Preferences. *Econometrica*, 24(1), 47-58, <https://doi.org/10.2307/1905258>
- BBC. (2024) La crisis de fentanilo que lleva a una ciudad de EE.UU. a declarar el estado de emergencia. Disponible en [https:// www.bbc.com/es/noticias/salud/articulo-fentanilo-emergencia-usa](https://www.bbc.com/es/noticias/salud/articulo-fentanilo-emergencia-usa) (La crisis de fentanilo que lleva a una ciudad de EE.UU.(bbc.com) (16 de enero de 2024)
- BEA (2024) GDP and Personal Income. BEA's regional data. https://apps.bea.gov/itable/?ReqID=70&step=1&_gl=1*14qpd66*_ga*MjEONdc2NjkzMi4xNzM2MjYxNzcw*_ga_J4698JNNFT*MTczNjI2MTc3MC4xLjEuMTczNjI2MTgwMy4yNy4wLjA.#eyJlcHhBpZCI6NzAsInNOZXBlpbMSwyOSwyNSwzMSwyNiwyN10slmRhdGEiOiI0bWVlLnRhYmxISWQjLCIIMzEiXSxbklham9yX0FyZWElClwlO0sWylJTdGF0ZSI6WyIwllldLFsiQXJIYSIsWyJYWwYjYWCjdXSwblIN0YXRpc3RpYysWylxllldLFsiVW5pdF9vZl9tZWZkdXJlliwiTGV2ZWxzIlIdfQ
- Becker, G. & Murphy, K. (1988) A Theory of Rational Addiction. *Journal of Political Economy*, 96(4), 675-700, <https://doi.org/10.1086/261558>
- 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
- 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 \(oregoncapitalchronicle.com\) \(25 de enero de 2024\)](https://theoregoncapitalchronicle.com/news/local/the-next-chapter-in-oregons-fight-against-fentanyl-starts-next-week/)
- Carson, E., A. & Kluckow, R. Prisoners in 2022 – Statistical Tables. BJS's National Prisoner Statistics Program. <https://bjs.ojp.gov/library/publications/prisoners-2022-statistical-tables>
- Carson, E., A. Prisoners in 2020 – Statistical Tables. BJS's National Prisoner Statistics Program. <https://bjs.ojp.gov/library/publications/prisoners-2020-statistical-tables>
- 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

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

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>

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>

CDC (2024). Understanding the Opioid Overdose Epidemic. Disponible en <https://www.cdc.gov/overdose-prevention/data-research/facts-stats/understanding-the-opioid-overdose-epidemic.html> (16 de enero de 2024)

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

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>

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

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

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>

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

DEA (s.f.). Fentanilo. Disponible en <https://www.dea.gov/fentanyl> (16 de enero de 2024)

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=983c0f0fd31460905adf8c5836b9a330679132>

Dow, W., Godoy, A., Lowenstein, 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>

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'. \(english.elpais.com\)](https://Trump%20after%20declaring%20cartels%20terrorist%20organizations%3A%20%27Mexico%20is%20not%20going%20to%20like%20it%27.%20(english.elpais.com)) (21 de enero de 2024)

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.\(elsaltodiario.com\)](https://Fentanilo%3A%20la%20droga%20que%20destruye%20Estados%20Unidos%20y%20golpea%20las%20puertas%20de%20Am%C3%A9rica%20Latina.(elsaltodiario.com)) (16 de enero de 2024)

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? \(chalkbeat.com\)](https://Every%20NYC%20school%20building%20now%20has%20Narcan%20to%20reverse%20opioid%20overdoses.%20Is%20it%20enough?(chalkbeat.com)) (25 de enero de 2024)

Ethic (2023) Fentanilo, el opiáceo que se convirtió en epidemia. Disponible en [https:// Fentanilo, el opiáceo que se convirtió en epidemia.\(ethic.es\)](https://Fentanilo%2C%20el%20opi%C3%A1ceo%20que%20se%20convirti%C3%B3%20en%20epidemia.(ethic.es)) (16 de enero de 2024)

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/>

Frost, J (2019) Regression Analysis. Jim Frost. 1st e.

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)

Gujarati, D. & Porter, D. (2009) Econometría. McGraw Hill. 5e.

Harris, C. & Laibson, D. (2013). Instantaneous gratification. Quarterly Journal of Economics, 128(1), 205-248.

<https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/issue-briefs/2018/03/more-imprisonment-does-not-reduce-state-drug-problems>

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

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>

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>

Kahneman D & Tversky A. (1979) Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 253-291. <https://doi.org/10.2307/1914185>

Kennedy, J. (2024) The first statewide education campaign has launched to help combat the fentanyl crisis. Disponible en <https://spectrumnews.com> (25 de enero de 2024)

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>

Krawczyk, N., Mojtai, 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>

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

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

- Makgosa, R. & Mohube, K. (2007) Peer influence on young adults' products purchase decisions. UBRISA. <http://hdl.handle.net/10311/1086>
- Mark, T. & Huber, B. (2024) Drug Overdose Deaths Among Medicaid Beneficiaries. *Jama Health Forum*. 5(12), 10.1001/jamahealthforum.2024.4365
- 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
- Mckeown (2024). Withdrawal Syndromes. Disponible en [https:// Withdrawal Syndromes. \(emedicine, medscape.com\)](https://WithdrawalSyndromes.emedicine.com) (16 de enero de 2024)
- Midford, R. (2000) Does drug education work? *Drug and Alcohol Review*, 19(4), 441-446. 10.1080/713659427
- 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.
- 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
- 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>
- Neil, R. & Kilmer, B. (2024) CRIMINAL JUSTICE INTERVENTIONS DURING
- 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://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/culturaydroga/article/download/6237/5627>
- 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
- OMS (2024). Sobredosis de opioides. Disponible en [https:// Sobredosis de opioides who.int.es](https://Sobredosisdeopioides.who.int.es) (16 de enero de 2024)
- Parfit, D. (1984) *Reasons and Persons*. Oxford University Press. 1e
- Pew Foundation (2018) More Imprisonment Does Not Reduce State Drug Problems.

Pollak, R. A. (1976) Interdependent Preferences. *The American Economic Review*, 66(3), 309-320, <https://www.jstor.org/stable/1828165>

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>

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

Sigal, B (2024). Fentanyl Education Saves Lives. En The Columbus Foundation, recuperado de (colombusfoundation.org) (16 de enero de 2024)

Simon, H.A. (1957) *Models of Man: Social and Rational*. Wiley.

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

Szalavitz, M. (2015) Genetics: No more addictive personality. *Nature*, 522, 48-49. <https://doi.org/10.1038/522S48a>

The New York Times. (2023) Algunos datos clave sobre la crisis del fentanilo. Disponible en [https:// Algunos datos clave sobre la crisis del fentanilo.\(nytimes.com\)](https://Algunos%20datos%20clave%20sobre%20la%20crisis%20del%20fentanilo.%28nytimes.com%29) (16 de enero de 2024)

THE OVERDOSE CRISIS; NOTEWORTHY TRENDS AND POLICY CHANGES. Brookings. Criminal justice interventions during the overdose crisis: Noteworthy trends and policy changes.pdf

US Bureau of Labor Statistics (2024) Unemployment Rates for States. LAUS. <https://www.bls.gov/web/laus/laumstrk.htm>

USCB (2020) 2020 Annual Survey of State Government Finances Tables. <https://www.census.gov/data/tables/2020/econ/state/historical-tables.html>

USCB (2024) 2020 American Community Survey. 5 Year Population Stimates. <https://www.census.gov/data.html>

USCB (2024) 2020 Annual Survey of State Government Finances Tables. <https://www.census.gov/data/tables/2020/econ/state/historical-tables.html>

USCB (2024) 2022 American Community Survey. 5 Year Population Stimates. <https://www.census.gov/data.html>

USCB (2024) 2022 Annual Survey of State Government Finances Tables. <https://www.census.gov/data/tables/2022/econ/state/historical-tables.html>

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

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>

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

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

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>

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 \(cleveland.com\)](https://ohiohouse.com/newsroom/ohio-house-passes-new-fentanyl-possession-sales-penalties-that-critics-say-is-a-relic-of-a-failed-war-on-drugs/) (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

“Inserción laboral para contrarrestar las causas de la adicción al fentanilo”

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.

Estado	Observación 2022	Predicción
--------	------------------	------------

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 intercuartil	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 : -0.0000000000006 Para X_2 : 0.000000000000008 Para X_3 : 0	Todas las variables de pronóstico son exógenas

Labor market insertion as a way of combatting the root causes of fentanyl addiction

Osorio Domínguez Karla Ángela Mariana¹

Reception: 02/02/2025

Acceptance: 30/06/2025

Abstract

Fentanyl addiction is a latent epidemic in the United States that claims thousands of lives annually. This crisis has been driven by population and economic factors. A linear regression model was used to quantify the impact and significance of some of these variables on the magnitude of the epidemic, measured by the number of fentanyl overdose deaths per 100,000 inhabitants. A sample of 29 U.S. states was taken. Three statistically significant variables, as mentioned in the literature, were used: per capita health expenditure, the unemployment rate, and the percentage of the population between 15 and 34 years old. Coefficients were obtained that relate a series of independent variables to the mentioned measure. The most relevant finding was a positive coefficient of 6.620 for each percentage point increase in the unemployment rate. The cause of this result could be explained through the theory of the availability of alternative rewards in the development of addictions. This suggests that public policy aimed at job placement could be effective in addressing the crisis.

Key Words

Fentanyl, addiction, unemployment.

Clasificación JEL: E24, J01, J02, J41.

Introduction

Fentanyl has caused a drug addiction epidemic that has plagued the United States of America since 2013. It is a synthetic opioid, characterized by generating a high degree of chemical dependence in the brain, and is considered to be 50 times stronger than its chemical relative: heroin (DEA, n.d.). Although it started as a painkiller, fentanyl is now one of the most widely traded drugs on the illegal market. The sale of this narcotic is extremely lucrative, with prices reportedly reaching up to \$800 per kilogram (Ethic, 2023).

¹ Seventh semester student for the Economics and Finance Engineering major at La Salle University, Mexico City, karla.osorio@lasallistas.org.mx

The entire United States has recorded deaths from unintentional overdoses of this chemical. In 2023 alone, 51,285 U.S. citizens died due to this narcotic (CDC, 2024). Brian Clark, a DEA agent, considers this drug one of the deadliest for addicts and the cause of one of the worst crises across the United States.

In response to the crisis, each U.S. state has adopted a different public policy approach. For example, New York has chosen to distribute medications useful in the event of an overdose in educational institutions of all kinds (Elsen-Rooney, 2024). In contrast, Ohio has established prison sentences of up to 12 months for those caught in possession of fentanyl (Zuckerman, 2024). Meanwhile, California has launched educational campaigns (Kennedy, 2024).

Some states, such as Oregon, have failed to control the crisis and have been forced to declare states of emergency in their major cities, despite having combined a wide variety of public rehabilitation programs for fentanyl addicts (BBC, 2024).

The crisis becomes more pressing every day. Currently, more than half of all overdoses are due to fentanyl (CDC, 2024). The causes of the epidemic have been studied; however, expert opinion is divided. One group, represented by the RAND Foundation and including names such as Beau Kilmer and Roland Neil (2024), has attributed the crisis to a lack of police oversight and poor enforcement of anti-narcotics laws.

Another possibility is that the crisis stems from educational deficiencies. According to the perspective offered by the Columbus Foundation (2022), educating young people is enough to reduce the consumption of harmful fentanyl. Along the same lines of thought, the Arista Recovery Foundation (2025) argues that young people who are properly informed about the issue do not tend to develop drug addictions. However, this is not a claim that has been fully verified.

Alternatively, the considerable number of deaths has been attributed to a poorly funded healthcare system, incapable of providing adequate care to those suffering from substance abuse disorders. This idea is supported by Carlos Blanco (2023), director of the U.S. National Institute on Drug Abuse (NIDA). He has called for a comprehensive improvement of the healthcare system in order to halt the fentanyl addiction epidemic.

Also noteworthy is the stance of Nolte-Troha et al. (2023), who identify the origins of the epidemic in the precarious labor conditions and unemployment experienced by many

Americans. These authors argue that an individual's socioeconomic circumstances are the most important factor in the development of addictions, as they are a central psychological stressor for the majority of the population.

This variety of possible causes for the epidemic raises several questions. Mainly: is there a statistically significant and clearly identifiable factor driving the fentanyl crisis in the United States? This article proposes a linear regression model, which highlights correlations between various economic and population factors and the number of unintentional fentanyl overdose deaths across a sample of 29 U.S. states.

In addition to the introduction, this article is structured as follows. The first section presents a review of the existing literature. The second outlines the methodology related to linear regression models. The third presents the results along with their respective discussion. Finally, the conclusions are presented, emphasizing the main findings and the limitations of the proposed analysis.

Literature review

Socioeconomic factors correlated with drug use

The study of addiction has been the focus of various scientific articles. Although few focus solely on fentanyl, there is a large body of literature that takes a more general approach, extending to drugs as a whole or, more broadly, to the chemical family of opioids.

The development of a fentanyl consumption crisis depends on factors intrinsic to a community, independent of government decisions directly related to the issue. The Gateway Foundation (2024) states that some of these variables include: population density, the number of medically prescribed opioids, and the level of wealth. Various studies may support these claims.

First, Noguera (2000) highlights that psychologically stressful conditions—inseparable from life in densely populated areas—can lead to widespread drug use. This suggests that as the population of a given area (for example, a state) increases, so too does the prevalence of drug use.

Second, Cicero et al (2017) observed that nearly half of the opioid addicts who responded to the Survey of Key Informants' Patients—a representative sample of patients seeking rehabilitation across 49 U.S. states—had their first exposure to such substances through a medical prescription. However, these results might differ when fentanyl is considered separately from other opioids. Jones et al. (2021) argue that there is a positive correlation between the reduction in opioid prescription rates for medical purposes and the proportion

of deaths due to fentanyl in relation to the total number of opioid-related deaths. These authors conducted their studies on a sample of Canadian provinces using data from 2011–2018, and they claim that the correlation they found has less than a 5% probability of being a random occurrence.

Third, the economic factors that may lead to the development of addictions have also been studied. Baptiste-Roberts and Hossain (2018) analyzed data from the 2013 edition of the National Survey on Drug Use and Health and found that individuals in the bottom 10% of a community's income distribution had a higher probability of using drugs. These authors found that a person in the lowest income decile was 1.36 times more likely to use drugs than an individual in the highest income decile.

Similarly, Dow et al. (2020), using data from the CDC and the U.S. Census Bureau (USCB), concluded that increasing the minimum wage and expanding tax refunds for low-income individuals would reduce overdose deaths. A complementary study by Wilkinson and Pickett (2011) categorizes social inequality as a determinant of drug addiction levels.

Another relevant economic factor, closely linked to social inequality, is long-term unemployment. This argument is supported by the analysis of Compton et al. (2014). Using data from the National Survey on Drug Use and Health, which is representative of the entire adult U.S. population, these authors concluded that there is a correlation between substance use and lack of employment.

Also, among economic factors, some authors have identified that drug consumption tends to decrease when prices increase. Specifically, Chaloupka et al. (1999) reported a price elasticity of -1.28 for cocaine.

Additionally, studies have been conducted on individual factors that may promote the majority of chemical dependency disorders, including fentanyl addiction. For example, Vasilenko et al. (2018) concluded that, in the case of opioids, the general tendency toward addiction decreases with age (in addition to depending on other demographic factors such as biological sex). This conclusion was reached through analysis of data from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions (NESARC), which is representative of the entire adult U.S. population. The authors note that opioid use tends to increase dramatically during early adulthood, then decreases, rises slightly around age 50, and declines steadily after that point in individuals' lives.

Szalavitz (2015) offers a biological explanation for this trend. She notes that the MECP2 gene, which causes the lack of impulse control characteristic of drug addiction disorders, is especially active during youth. This implies that young people are more prone to consuming harmful substances regardless of the policies adopted in their communities. Szalavitz also points out that more than 50% of addiction disorders are due to genetic factors that are not yet fully understood.

Finally, there are family and social conditions that may foster addiction. Marziali et al. (2023) found that the interpersonal relationships of American adolescents influence their likelihood of becoming frequent users of narcotics. The authors identified that young people who have trusting social relationships and whose friends or parents show a negative attitude toward drug use are less likely to become users of harmful substances such as alcohol, tobacco, and marijuana.

The effects of public spending on drug addiction

The study of addiction-related public policy has been the focus of numerous investigations, as it is a relevant economic factor that warrants thorough analysis. Specifically, Douglas and Rangel (2005) analyzed a variety of controlled neuroscientific experiments and inferred that the most effective policies are those that help individuals self-regulate. Additionally, they assert that criminalization policies can be effective, but their success depends on whether individuals make rational decisions to either use or abstain from drug consumption.

The authors also emphasize the effectiveness of "cognitive" policies—those that regulate the signals individuals receive from their environment that falsely suggest drug use will result in a net benefit. One example of such signals is advertising that promotes the use of legal drugs. Moreover, these researchers caution that better education does not necessarily lead to a reduction in addiction, since even a well-informed individual may still live in an environment that conditions them toward addiction.

Also questioning the role of education, Johnson et al. (2009) analyzed data from the Minnesota Twin Family Study (a social behavior study conducted on twins in the state of Minnesota in 1983) and discovered a positive correlation between education level and the use of harmful substances. The authors attribute this observation to other factors—either genetic or cultural—rather than a direct causal relationship, identifying such link as spurious.

However, Midford (2000) argues that the correlation between drug abuse and education tends to become clearer when specific educational programs aimed at informing youth about addiction are evaluated. The researcher found that such programs have an observable

impact—albeit one that tends to diminish over time—on their target population. He notes that the effectiveness of these initiatives depends on the quality of their instructional design and their alignment with the available evidence on drugs.

Other authors have focused their research not on the effects of education, but rather on the impact of the healthcare system on addiction levels in the American population. For example, Krawczyk et al. (2020) studied a sample of 48,274 residents of Massachusetts and concluded that treating opioid addiction with medications that chemically mitigate addiction reduces mortality among users more effectively than non-medication-based treatments. Independently, Bahji and Bajaj (2018) identified a similar trend in the Canadian population, based on 2016 statistics.

Likewise, Barry (2017) compiled and identified trends in data from the U.S. Vital Statistics Administration regarding fentanyl abuse in the state of Maryland, covering the years 2007–2015. Based on this data, the psychiatrist concluded that pharmacological treatment, in combination with specific types of psychological therapy, is an effective way to prevent overdoses. He also asserts that the availability of rehabilitation options does not act as a positive incentive for developing addictions.

On the other hand, Mark and Huber (2024) observed that individuals insured under Medicaid—a healthcare program that includes treatment for addiction through medications and psychological care—had a higher overdose mortality rate than the general population. In 2020, those insured under Medicaid recorded a rate of 54.6 overdose deaths per 100,000 inhabitants, while the national rate for the United States as a whole was 27.9. This finding has not yet been fully explained.

Given the lack of definitive conclusions in the areas of health and education, researchers have explored the possibility of adopting a law enforcement-based approach to combat illegal trafficking. In this regard, Neil and Kilmer (2024) analyzed national arrest data from 2010 to 2022. These statistics were provided by the U.S. Bureau of Justice Statistics (BJS). The authors highlight the crucial role of local police in halting drug trafficking, thereby limiting the supply available to addicts and helping to control the epidemic.

Conversely, a study by the Pew Foundation (2018) concluded that imprisonment for drug possession shows no correlation with the number of overdose deaths or with reported drug use levels among the population. This implies that arrests do not help control the epidemic.

The analysis was based on data from the BJS and the Federal Bureau of Prisons, using 2014 data and covering the entire United States.

Some authors propose the effectiveness of a comprehensive policy that includes the areas of healthcare, education, and law enforcement. In this category, Blanco et al. (2020) stand out. After reviewing a considerable amount of literature on the topic, they concluded that fentanyl policy must be integrated and encompass all sociological aspects that can foster consumption within the U.S. population. The risk variables mentioned by the authors align with those discussed in this review.

Finally, Caulkins et al. (1999) compared the costs and efficiency of various types of public policy aimed at combating cocaine addiction. The authors estimated the reduction in kilograms (kg) of cocaine consumption per million dollars of government spending on a given program. For educational programs, they estimated a reduction of about 25 kg per million spent (considering they have a moderate effect on youth), and for law enforcement programs, they reported similar effectiveness. In contrast, they argued that public investment in treatment is more cost-effective, estimating that each million dollars spent in this area reduces youth consumption by 100 kg.

Economic models descriptive of addictive behavior

There are various economic theoretical frameworks that attempt to explain why addictions occur. One of the most widely used paradigms is the rational addiction model proposed by Becker and Murphy (1988). Broadly speaking, this model consists of a detailed consumption plan formulated by the individual over the course of their life, with the intention of maximizing total utility (consuming only up to the point it generates pleasure), while prioritizing immediate gratification. However, this approach has been criticized by Rogeberg (2004), who argues that it is not logically consistent with most available empirical observations.

Considering such criticisms, alternative models have been developed that are similar to rational addiction but relax the assumption of perfect rationality. The most relevant examples include Simon's (1957) theory of bounded rationality and the prospect theory paradigm introduced by Kahneman et al. (1979).

An alternative conceptual framework to rational addiction is the one proposed by Parfit (1984). The author presents a game theory model in which the addicted individual competes with their future (non-addicted) self. The addicted self gains utility from consumption, while the non-addicted self gains utility by reducing consumption. For both selves, the costs outweigh the benefits.

A third approach is the hyperbolic discounting model developed by Harris and Laibson (2012). This model suggests that although individuals make decisions with their future in mind and understand that quitting drug use is in their rational interest, their preferences are inconsistent, and they tend to discount future utility in a hyperbolic manner. This leads them to postpone the decision to reduce or eliminate their consumption.

The common element among these three models—examples of the most commonly used approaches in behavioral economics—is that addicted individuals tend to value present utility more than future utility. It is worth noting that this document does not cover all existing models; the examples presented here represent only a portion of the available literature.

Data and methods

In order to design a statistically significant model that includes factors mentioned in the previous literature, a set of variables was selected, as presented in Table 1:

Table 1
Data and variables

Algebraic symbol	Variable	Source
Y_i	Number of fentanyl overdose deaths. Rate per 100,000 residents	Official CDC data: presented through the data collection system known as the State Unintentional Drug Overdose Reporting System (SUDORS).
X_1	<i>Per capita</i> health expenditure in thousands of dollars	Official data from the U.S. Census Bureau (USCB), compiled through the Annual Survey of State Government Finances
X_2	Percentage of the population that are between 15 and 34 years of age	Data from the American Community Survey (Table S0101), reported by the U.S. Census Bureau (USCB). The estimates used are based on five-year data
X_3	Unemployment rate in percentage points	Data from the U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS).

Source: Author's own work

It is important to note that the data were obtained for a sample of 29 U.S. states, these states were: Arizona, Colorado, Connecticut, Delaware, Georgia, Iowa, Kansas, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Montana, Nebraska, Nevada, New

Hampshire, New Jersey, New Mexico, Ohio, Oklahoma, Oregon, Pennsylvania, Rhode Island, Tennessee, Utah, Vermont, Virginia, and West Virginia. This selection was based on the availability of comparable data within the sample group. Only data from the year 2022 were considered.

For the variables Y_i and X_1 raw data were obtained and adjusted to account for population size. The population estimates used for this adjustment come from the 2022 edition of the American Community Survey (Table B01003), compiled by the U.S. Census Bureau (USCB), based on five-year estimates.

Addiction levels were measured using the rate of fatal overdoses per 100,000 inhabitants, under the assumption that higher addiction levels within a community will be reflected in a higher mortality rate.

It is also relevant to point out that the selection of independent variables was initially based on the inclusion of all variables mentioned in the literature for which data were available within the chosen sample. However, some regressors were removed after being found statistically insignificant. The selection criterion was based on the Student's t-test at a 95% confidence level (see methodology), using backward stepwise elimination.

The excluded variables were: per capita public spending on police departments, per capita public spending on education, the percentage of the population aged between 34 and 64 years, per capita GDP for 2022, the fraction of the population incarcerated in 2022, the state-level Gini index for 2022, and the share of the state population prescribed opioids in 2022. Despite their exclusion from the model, these variables may still play a role in the phenomenon under study (see discussion). Lastly, all computations were performed using R Studio, version 4.4.1.

Methodology

The aim of this analysis is to examine the impact of various socioeconomic factors on the number of fentanyl overdose deaths reported across different U.S. states. The method used was Ordinary Least Squares (OLS).

To begin, two basic concepts from linear regression techniques are required. The first is the intuitive interpretation of the slope estimated between a dependent variable and an independent variable. The second is the statistical significance of the impact of a regressor variable on the regressed variable. Both concepts can be captured using the following linear expression:

“Labor market insertion as a way of combatting the root causes of fentanyl addiction”

$$Y_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k + U_i \quad (1)$$

where Y_i represents the explained variable and $X_1, X_2, \dots, X_k$ has k the possible explanatory variables. The coefficients a represent a measure of the effect that a change in each independent variable has on the dependent variable. Separately, U_i is the stochastic error term, which encompasses all disturbances not caused by the regressor variables.

To verify whether the variables $X_1, X_2, \dots, X_k$, each have a statistically significant individual effect on Y_i hypothesis tests are formulated for each one, following the structure below:

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

To test the hypotheses, p-values are used. A p-value lower than 0.05 indicates that the variable X_j is statistically significant in explaining changes in Y_i , at a 95% confidence level. The distribution used for these tests is the student's t-distribution. The probability values will hereafter be referred to as P_{value} .

A linear regression analysis was chosen not because the independent variables are assumed to have a linear functional relationship with the dependent variable, but rather because the priority was to obtain easily interpretable coefficients.

Results

Initially, the objective was to identify a series of significant factors influencing the number of fentanyl overdose deaths in the population of the United States of America. Therefore, the following model was proposed:

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

Equation (2) illustrates that some of the most relevant factors influencing the level of fentanyl addiction deaths are per capita health expenditure, the percentage of the population in the 15 to 34 age group, and the unemployment rate. A linear regression model was applied to the collected data (Appendix 1). The descriptive statistics corresponding to these data are presented in Appendix 3.

The resulting estimate is:

$$\hat{Y}_i = 86.783 + 27.359X_1 - 3.445X_2 + 6.620X_3 + U_i \quad (3)$$

$$P_{value} \quad (0.0001) \quad (0.0107) \quad (0.0006)$$

Mathematical expression (3) shows the three factors statistically significant at a 95% confidence level on the levels of fentanyl abuse at the state level (measured as the fatal overdose rate per 100,000 inhabitants).

Regarding per capita health expenditure (X_1), intuitively, estimate (3) shows that if a state spends 1,000 dollars more per capita on public medical services, the number of deaths per 100,000 inhabitants increases by 27. In other words, in a population of 100,000 inhabitants, if per capita spending increases by one thousand dollars, there will tend to be, on average, 27 more fentanyl overdose deaths. This seemingly paradoxical result is explained in the subsequent discussion section.

Concerning the percentage share of the population aged 15 to 34, expression (3) indicates that for each percentage point increase in the population within this age group, 3 fewer fentanyl overdose deaths per 100,000 inhabitants will be recorded in a given state. This suggests the involvement of social factors (see discussion).

The third and final variable found to be statistically significant was the unemployment rate (see P_{value} of 0.0006), showing intuitively that for each percentage point increase in the unemployment rate, there will be 6 more deaths per 100,000 inhabitants in a given state. This supports the notion that an unemployed person may feel hopeless and have time to resort to drug use as a form of “relief.”

Finally, there might appear to be a correlation between the variables for the percentage of the population aged 15 to 34 and unemployment; however, this is not the case, as shown in the following expression:

$$\widehat{X_3} = 6.24 - 0.10X_2 \quad (4)$$

$P_{value} \quad (0.289)$

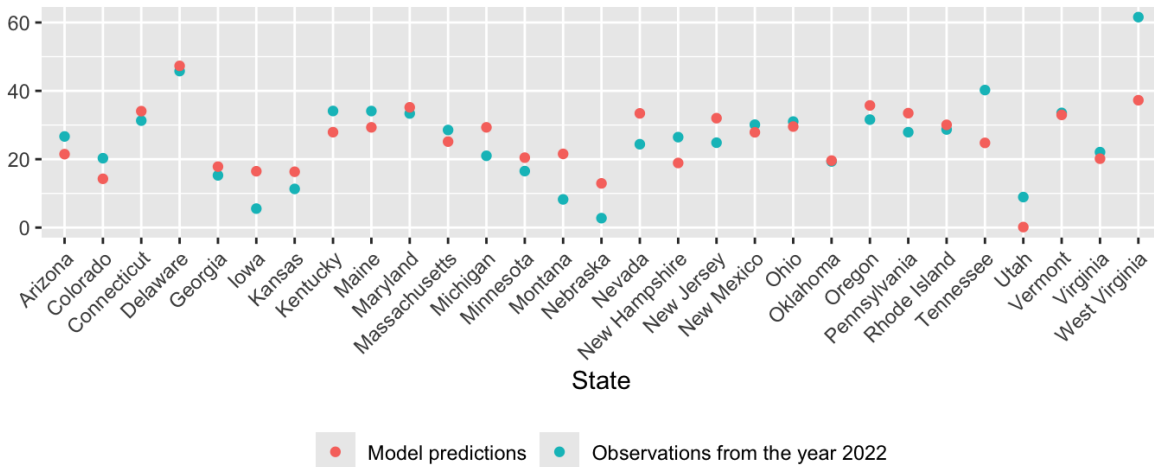
This correlation was not used at all due to its lack of significance. Based on expression (3), two relevant conclusions were drawn: first, that employed individuals tend to avoid fentanyl use, and second, that people aged between 15 and 34 are not the group most prone to addiction to this drug. For expression (3), it is worth noting that the reported p-values were calculated using a statistical correction for error autocorrelation, known as Newey-West robust standard errors.

The assumption tests corresponding to equation (3) are presented in Appendix 4. Finally, it is pertinent to present a graphical comparison between the estimates produced by the model for each state in the sample (by substituting the independent variables in expression (3)) and the actual observations for the year 2022. In Figure 1, the estimated number of deaths obtained by applying the model to the independent variables of 2022 is shown in

“Labor market insertion as a way of combatting the root causes of fentanyl addiction”

green, while the real data for the number of deaths per state in the same period are illustrated in red. The data shown in this graph are also presented in tabular form in Appendix 2.

Figure 1
Comparison of the model's results and actual data from the year 2022



Source: Author's own work

Discussion

Three factors were found to be significant among all the variables included: per capita public health expenditure, the proportion of the population aged 15 to 34, and the unemployment rate. Regarding health expenditures, a positive correlation was found with the number of fentanyl overdose deaths. This phenomenon could be due to the demographic characteristics of territories that allocate a considerable portion of their government budget to healthcare needs—a third explanatory factor. Jurisdictions with substantial healthcare budgets tend to have populations suffering from chronic illnesses, which, as Wu et al. (2018) point out, predispose individuals to addiction disorders.

This correlation between other ailments and addiction could also have an economic explanation. In the United States, medical debt has become a significant economic and social problem. An estimated 17.8% of the U.S. population has incurred debt to pay for medical services (Mahoney et al., 2021). Such financial obligations act as a major psychological stressor for the affected population (Wiltshire et al., 2020). These and similar stressors are risk factors for addiction (Sinha, 2009). Additionally, being in medical debt limits an

individual's access to adequate treatment, making them more prone to overdose (Moon et al., 2024). The conclusions of these authors could support the correlation found in the current analysis.

Regarding the proportion of the population aged 15 to 34, a negative correlation was found between this figure and the level of fentanyl overdose deaths at the state level. This could be due to social and cultural factors specific to the studied sample that emerged during the COVID-19 pandemic. The 2022 edition of the Monitoring the Future survey, conducted by the University of Michigan on a representative sample of American adolescents, recorded historically low levels of drug use in its target population. According to Miech et al. (2022), these statistics may be explained by the social nature of illegal substance use among youth. The authors note that, with this group isolated during the recent SARS-COV2 pandemic, their mutual interactions decreased, leading to a reduced tendency toward drug addiction.

Changes in preferences due to social environmental influence have been modeled economically. Pollak (1976) proposed the model of interdependent preferences, where an individual's decisions depend on those of their social group. Shah and Asghar (2023) complement this theoretical framework, stating that utility functions within individuals of a community tend to converge, especially regarding goods providing immediate gratification. Makgosa and Mohube (2007) further note that peers are one of the most relevant social influences on youth. The lack of socialization and isolation caused a widespread change in the preferences and consumption attitudes of North American youth regarding drugs, aligning with Basman's (1956) proposition that demand can be time-varying and dependent on consumer preferences. These theoretical frameworks may justify the negative slope found between the percentage of the population aged 15 to 34 and fentanyl-related death rates in expression (3).

On the other hand, the observed relationship between the unemployment rate and fentanyl overdose death rates also has an explanation in existing economic literature. This phenomenon fits the model proposed by Ainslie (1975), which posits that addiction is inversely related to the difficulty of accessing the addictive substance and directly related to the difficulty of obtaining substitutive rewards, such as professional development and employment. This implies that individuals engaged in the labor market are less susceptible to the hyperbolic discounting cases proposed by Harris and Laibson (2012) and are more inclined to prioritize future utility over the immediate gratification provided by addictive substances. Said authors provide a theoretical explanation for the coefficient obtained between the unemployment rate and fentanyl deaths in equation (3).

Regarding variables found not to be significant (see Data and Methods), their influence on the dependent variable may not have been evident due to the study's relatively short

timeframe and the lack of consideration for changes across multiple years. It is possible that the impact of these factors relates to structural economic changes whose repercussions cannot be adequately quantified using data from only one year. Finally, it is necessary to consider the underreporting of fentanyl overdose deaths due to the nature of the phenomenon, which could bias some of the calculations.

Conclusions

A linear regression analysis was conducted with the objective of identifying correlations between various socioeconomic factors and the number of fentanyl overdose deaths across different U.S. states, using the latter as the dependent variable. Overall, the results indicate that economic and demographic characteristics significantly influence the level of fatalities due to fentanyl use.

Most notably, the unemployment rate was found to exert a positive effect on the number of deaths. It can be estimated that for every one-percentage-point increase in the unemployment rate in a given state, there are approximately six additional deaths per 100,000 inhabitants in that region. This observed relationship between unemployment and the dependent variable may be explained by the notion that being part of the labor force provides individuals with an alternative source of reward, thereby reducing the likelihood of substance use.

The findings also suggest that unemployment is a key variable influencing fentanyl addiction levels. Therefore, an effective public policy aimed at combating the epidemic could focus on promoting adequate job placement. Additionally, the correlation between the proportion of the population aged 15 to 34 and the dependent variable was found to be negative. This phenomenon may be explained by changes in the interdependent preferences of American youth.

The factors identified in this study complement the previous literature (see Literature Review), which has primarily focused on educational, law enforcement, wealth, and social inequality dimensions as causes of the opioid crisis. This analysis contributes a distinct perspective by placing greater emphasis on the role of unemployment.

Finally, it is important to acknowledge certain limitations of this study. The analysis is based on data from a single year, which restricts the ability to examine the evolution of the

identified relationships over time. Furthermore, a linear regression model was employed, which limits the ability to capture non-linear relationships between the variables.

Bibliography

Ainslie, G. (1975) Specious reward: A behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychological bulletin*, 82(4), 463-496, [10.1037/h0076860](https://doi.org/10.1037/h0076860)

Ao, X., (2009) Heteroskedasticity and autocorrelation consistent standard errors. *Harvard Business School*.

Arista Recovery (2025) The importance of education and awareness in addiction prevention. En Arista Recovery Foundation, retrieved from (aristarecovery.com) (January 16th, 2025)

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

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](https://doi.org/10.22122/ahj.v10i2.561)

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>

Basman, R., L. (1956) A Theory of demand with variable consumer preferences. *Econometrica*, 24(1), 47-58, <https://doi.org/10.2307/1905258>

BBC. (2024). Portland declares 90-day state of emergency to tackle fentanyl use. Available at [https://](https://www.bbc.com/news/health-67890123) Portland declares 90-day state of emergency to tackle fentanyl use. ([bbc.com](https://www.bbc.com)) (January 16th, 2025)

BEA (2024) GDP and personal income. *BEA's regional data*. https://apps.bea.gov/itable/?ReqID=70&step=1&_gl=1*14qpd66*_ga*MjE0NDc2NjkzMj4xNzYyMjYxNzcx*_ga_J4698JNNFT*MTczNjI2MTc3MC4xLjEuMTczNjI2MTgwMy4yNy4wLjA.#eyJhcHBpZCI6NzAsInNOZXBlpbMSwyOSwyNSwzMSwyNiwyN10sImRhdGEiOiI0bWV2ZWxzIl1dFsiQXJlYSIsWyJYWCJdXSxbllNOYXRpc3RpYyIsWyJxIl1dFsiVW5pdF9vZl9tZWZdXjIiwiTGvZ2WxzIl1dFsiQ

Becker, G. & Murphy, K. (1988) A theory of rational addiction. *Journal of political economy*, 96(4), 675-700, <https://doi.org/10.1086/261558>

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](https://doi.org/10.1038/s41398-020-0847-1)

Botkin, B. (2024). The next chapter in Oregon’s fight against fentanyl starts next week. Available at [https:// The next chapter in Oregon’s fight against fentanyl starts next week \(oregoncapitalchronicle.com\)](https://oregoncapitalchronicle.com) (January 25th, 2025)

Carson, E., A. & Kluckow, R. Prisoners in 2022 – Statistical tables. *BJS’s national prisoner statistics Program*. <https://bjs.ojp.gov/library/publications/prisoners-2022-statistical-tables>

Carson, E., A. Prisoners in 2020 – Statistical tables. *BJS’s national prisoner statistics program*. <https://bjs.ojp.gov/library/publications/prisoners-2020-statistical-tables>

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](https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.02915.x)

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. 1st ed.

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>

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>

CDC (2024). Understanding the opioid overdose epidemic. Available at [https:// Understanding the Opioid Overdose Epidemic \(cdc.gov\)](https://www.cdc.gov/overdose-prevention/data-research/facts-stats/understanding-the-opioid-overdose-epidemic.html) (January 16th, 2025))

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. 1st ed.

Changxia, S. & Boehringer, I. (2019) Backward selection-a way to final model. *Pharma SUG*, (77)

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](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.08.024)

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](https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2022.5202)

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>

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](https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.304187)

DEA (n.d.). Fentanyl. Available at [https:// Fentanyl \(dea.gov\)](https://www.dea.gov) (January 16th, 2025))

Douglas, B. & Rangel, A. (2005) From neuroscience to public policy: A new economic view of addiction. *Swedish economic policy review*, 12,

Dow, W., Godoy, A., Lowenstein, 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>

El País (2024) Trump after declaring cartels terrorist organizations: ‘Mexico is not going to like it’. Available at [https:// Trump after declaring cartels terrorist organizations: ‘Mexico is not going to like it’.](https://www.elpais.com) (english.elpais.com) (January 21st,2025)

El Salto (2024). Fentanilo: la droga que destruye Estados Unidos y golpea las puertas de América Latina [Fentanyl: the drug that destroys the United States and that is knocking on Latin America’s door]. Available at [https:// Fentanilo: la droga que destruye Estados Unidos y golpea las puertas de América Latina.](https://www.elsaltodiario.com)(elsaltodiario.com) (January 16th, 2025)

Elsen-Rooney, M. (2024) Every NYC school building now has Narcan to reverse opioid overdoses. Is it enough? Available at [https:// Every NYC school building now has Narcan to reverse opioid overdoses. Is it enough?](https://www.chalkbeat.com) (chalkbeat.com) (January 25th, 2025)

Ethic (2023) Fentanilo, el opiáceo que se convirtió en epidemia [Fentanyl: the opioid that became an epidemic] Available at [https:// Fentanilo, el opiáceo que se convirtió en epidemia.](https://www.ethic.es)(ethic.es) (January 16th, 2025)

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-oids/>

Frost, J (2019) *Regression analysis*. Jim Frost. 1st ed.

Gateway Foundation (2024). Why do some states have bigger drug problems than others? En Gateway Foundation, retrieved from (gatewayfoundation.org) (January 16th, 2025)

Gujarati, D. & Porter, D. (2009) *Econometrics*. McGraw Hill. 5th ed.

Harris, C. & Laibson, D. (2013). Instantaneous gratification. *Quarterly journal of economics*, 128(1), 205-248.

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](https://doi.org/10.1016/j.intell.2008.12.003)

Jones, C. (2022, July 26th) *Fighting Fentanyl: The federal response to a growing Crisis*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/washington/testimony/2022/t20220726.htm>

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>

Kahneman D & Tversky A. (1979) Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 253-291. <https://doi.org/10.2307/1914185>

Kennedy, J. (2024) The first statewide education campaign has launched to help combat the fentanyl crisis. Available at <https://spectrumnews.com> (January 25th, 2025)

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>

- Krawczyk, 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>
- 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
- 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
- Makgosa, R. & Mohube, K. (2007) Peer influence on young adults' products purchase decisions. *UBRISA*.
- Mark, T. & Huber, B. (2024) Drug overdose deaths among medicaid beneficiaries. *Jama health forum*. 5(12), 10.1001/jamahealthforum.2024.4365
- 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](https://doi.org/10.1080/08897077.2022.2060439)
- Mckeown (2024). Withdrawal syndromes. Available at [https://](https://www.medscape.com) Withdrawal Syndromes. (emedicine, medscape.com) (January 16th, 2025))
- Midford, R. (2000) Does drug education work? *Drug and alcohol review*, 19(4), 441-446. [10.1080/713659427](https://doi.org/10.1080/713659427)
- 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.
- 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
- 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>
- Neil, R., & Kilmer, B. (2024, December 4). *Criminal justice interventions during the overdose crisis*. Brookings Institution.
- Noguera, P. (2000) Drogas y vida urbana: hacia una hermenéutica de la relación entre la vida de ciudad y las múltiples adicciones [Drugs and urban life: towards an hermeneutic

relation between city life and multiple addictions]. *Cultura y droga*, 5(5), 83-104.
<https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/culturaydroga/article/download/6237/5627>

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](https://doi.org/10.3390/healthcare11081182)

Parfit, D. (1984) *Reasons and persons*. Oxford University Press. 1st e.

Pew Foundation (2018) *More Imprisonment does not reduce state drug problems*.
<https://www.pew.org/en/research-and-analysis/issue-briefs/2018/03/more-imprisonment-does-not-reduce-state-drug-problems>

Pollak, R. A. (1976) Interdependent preferences. *The American economic review*, 66(3), 309-320

Røgeberg, 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>

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](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17146)

Sigal, B (2024). Fentanyl education saves lives. The Columbus Foundation, retrieved from (colombusfoundation.org) (January 16th, 2025)

Simon, H.A. (1957) *Models of Man: Social and Rational*. Wiley.

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](https://doi.org/10.1196/annals.1441.030)

Szalavitz, M. (2015) Genetics: No more addictive personality. *Nature*, 522, 48-49.
<https://doi.org/10.1038/522548a>

The New York Times. (2023) Some key facts about fentanyl. Available at <https://www.nytimes.com/2023/01/16/us/politics/fentanyl-facts.html> Some Key Facts About Fentanyl. ([nytimes.com](https://www.nytimes.com)) (January 16th, 2025)

US Bureau of Labor Statistics (2024) Unemployment rates for states. LAUS.
<https://www.bls.gov/web/laus/laumstrk.htm>

USCB (2020) 2020 Annual Survey of State Government Finances tables.
<https://www.census.gov/data/tables/2020/econ/state/historical-tables.html>

USCB (2024) 2020 American Community Survey. 5 Year population estimates.
<https://www.census.gov/data.html>

USCB (2024) 2020 Annual Survey of State Government finances tables.
<https://www.census.gov/data/tables/2020/econ/state/historical-tables.html>

USCB (2024) 2022 American Community Survey. 5 Year Population estimates.
<https://www.census.gov/data.html>

USCB (2024) 2022 Annual Survey of State Government Finances tables.
<https://www.census.gov/data/tables/2022/econ/state/historical-tables.html>

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](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.08.027)

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>

WHO (2024). Opioid overdose. Available at <https://opioidoverdosewho.int.es> (January 16th, 2025)

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](https://doi.org/10.1192/bjp.bp.109.072066)

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](https://doi.org/10.3934/publichealth.2020023)

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>

Zuckerman, J. (2024) Ohio House passes new fentanyl possession, sales penalties that critics say is a relic of a failed war on drugs. Available at <https://ohiohouse.gov/newsroom/ohio-house-passes-new-fentanyl-possession-sales-penalties>

“Labor market insertion as a way of combatting the root causes of fentanyl addiction”

possession, sales penalties that critics say is a relic of a failed war on drugs (cleveland.com) (January 25th, 2025)

Appendix 1: Data compiled for the linear regression (3)

State	Y_i	X_1	X_2
Arizona	26.658	0.143	27.4
Colorado	20.291	0.238	28.9
Connecticut	31.290	0.366	26.1
Delaware	45.791	0.676	25.1
Georgia	15.276	0.217	27.7
Iowa	5.550	0.114	26.7
Kansas	11.308	0.270	27.6
Kentucky	34.111	0.191	26.3
Maine	34.090	0.181	23.5
Maryland	33.383	0.661	26
Massachusetts	28.550	0.352	27.8
Michigan	20.998	0.244	26.5
Minnesota	16.522	0.245	26.2
Montana	8.242	0.223	25.9
Nebraska	2.756	0.180	27.1
Nevada	24.381	0.140	26.6
New Hampshire	26.456	0.147	25.3
New Jersey	24.834	0.252	25.4
New Mexico	30.107	0.241	26.9
Ohio	31.015	0.239	26.2
Oklahoma	19.342	0.281	27.7
Oregon	31.588	0.526	26.5
Pennsylvania	27.907	0.320	25.9
Rhode Island	28.695	0.665	27.9
Tennessee	40.238	0.285	26.8
Utah	8.922	0.193	31.3
Vermont	33.549	0.724	25.8
Virginia	22.076	0.274	26.9
West Virginia	61.573	0.318	24.4

Appendix 2: Comparison between actual observation and predictions obtained from the model.

State	Data point:2022	Prediction
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

Appendix 3: Descriptive statistics table.

Variable	Y_i	X_1	X_2	X_3
Mean	25.7074	0.3076	26.6345	3.3621
Median	26.6582	0.2454	26.5000	3.2000
Standard deviation	12.4310	0.1729	1.4331	0.7528
First quartile	17.9325	0.1925	25.9000	2.7500
Third quartile	32.4861	0.3364	27.5000	4.0000
IQR	14.5536	0.1439	1.6000	1.2500

Appendix 3: Assumption tests for the regression model (3)

Assumption	Statistical test applied	Value considered	Criterion applied (at 95% significance level)
The model is correctly specified.	RESET test (considering the correct model specification as the null hypothesis)	P_{value} 0.496	The model is correctly specified.
Homoscedasticity of the errors	Breusch- Pagan test (considering homoscedasticity of the errors as the null hypothesis)	P_{value} 0.3979	The residuals are homocedastic.
The errors are normally distributed	Kolmogorov-Smirnov test (considering normality of the errors as the null hypothesis)	P_{value} 0.9754	The residuals are normally distributed.
The errors are not autocorrelated	Durbin-Watson test (considering independence of the errors as the null hypothesis)	P_{value} 0.028	The residuals present first grade autocorrelation.
Statistical significance of the model	Robust f test (considering the model not being significant as the null hypothesis)	P_{value} 0.00002	The model is statistically significant
No multicollinearity	Variance inflation factor	For X_1 : 1.0194 For X_2 : 1.0640 For X_3 : 1.0444	There is multicollinearity.
Exogeneity	Correlation coefficient between each of the independent variables and the residuals.	For X_1 : -0.0000000000006 For X_2 : 0.000000000000008 For X_3 : 0	All of the independent variables are exogenous.

Jóvenes en la Frontera de la Precarización: Ingresos y Desigualdad en el Mercado Laboral

Youth on the Frontier of Precariousness: Income and Inequality in the Labor Market

Marilú Yatzael Velázquez Barrón¹

Recepción: 10/04/2025

Aceptación: 05/07/2025

Resumen

La precarización laboral juvenil en el mercado mexicano se ha acentuado en las últimas décadas, representando un reto significativo para las políticas públicas. Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de los ingresos y la desigualdad estructural en las condiciones laborales de los jóvenes, con énfasis en las disparidades salariales y la prevalencia de empleos informales y precarios. Mediante un enfoque cuantitativo y la aplicación de modelos de regresión logística (logit), se analizan datos provenientes de fuentes oficiales para identificar las principales variables socioeconómicas que afectan las condiciones laborales de los jóvenes, tales como el nivel educativo, el tipo de empleo y las características del sector económico. Los resultados revelan que los jóvenes con menor nivel educativo y aquellos empleados en el sector informal presentan una mayor probabilidad de enfrentar desigualdad salarial y condiciones laborales precarias. La principal contribución de este estudio radica en ofrecer una visión integral de los factores que promueven la precarización laboral juvenil y proporcionar recomendaciones para políticas públicas orientadas a reducir las brechas salariales y mejorar la calidad del empleo juvenil. Como limitación, se reconoce la posible presencia de endogeneidad en algunas variables, por lo que los resultados deben interpretarse como asociaciones estadísticas y no como inferencias causales.

Abstract

The precariousness of youth labor in the Mexican market has been accentuated in recent decades, representing a significant challenge for public policies. This study aims to analyse the impact of income and structural inequality on young people's working conditions, with an emphasis on wage disparities and the prevalence of informal and precarious jobs. Through a quantitative approach and the application of logistic regression models (logit), data from official sources are analyzed to identify the main socioeconomic variables that affect the working conditions of young people, such as educational level, type of employment, and characteristics of the economic sector. The results reveal that young people with a lower level of education and

¹ Egresada de la carrera de Matemáticas Aplicadas de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. malu.vel@ciencias.unam.mx

those employed in the informal sector are more likely to face wage inequality and precarious working conditions. The main contribution of this study lies in offering a comprehensive view of the factors that promote youth job insecurity and providing recommendations for public policies aimed at reducing wage gaps and improving the quality of youth employment. As a limitation, the possible presence of endogeneity in some variables is recognized, so the results should be interpreted as statistical associations and not as causal inferences.

Palabras Clave

Precarización laboral, Desigualdad salarial, Mercado laboral juvenil, Empleo informal, Regresión logística.

Key Words

Job insecurity, Wage inequality, Youth labor market, Informal employment, Logistic regression.

Clasificación JEL: E24, J01, J02, J41.

Introducción

El mercado laboral mexicano ha estado históricamente marcado por profundas desigualdades en el acceso a oportunidades de empleo, destacando las brechas salariales y la precarización laboral como desafíos persistentes. De acuerdo con el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP, 2017), estas desigualdades estructurales han limitado el crecimiento del empleo formal y han perpetuado condiciones laborales adversas, especialmente entre los jóvenes. En particular, los jóvenes que ingresan al mercado laboral se enfrentan a un panorama caracterizado por bajos salarios, inestabilidad laboral y una creciente informalidad, lo que pone en riesgo su desarrollo económico y social. La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2020) estima que en América Latina la tasa de informalidad laboral entre los jóvenes es significativamente superior a la de los adultos, situación que limita su acceso a empleos formales y protegidos. La precarización laboral juvenil ha emergido como uno de los problemas más críticos para la economía mexicana. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024), aproximadamente el 60 % de los jóvenes entre 18 y 29 años se encuentran en empleos informales, lo que limita su acceso a servicios de salud, seguridad social y otros beneficios fundamentales.

Aunque en el discurso público y académico suele considerarse la informalidad laboral como una condición indeseable y consecuencia de la exclusión, autores como Maloney (2004) y Perry et al. (2007) han documentado que, en contextos como México, esta situación puede responder también a decisiones racionales de los propios trabajadores bajo restricciones estructurales. Este fenómeno, conocido como “trampa de la informalidad”, se presenta cuando jóvenes con

baja escolaridad, sin redes de apoyo o ante regulaciones laborales rígidas, prefieren integrarse al empleo informal debido a su flexibilidad horaria, posibilidad de obtener ingresos inmediatos o menores barreras de entrada. Sin embargo, esta elección perpetúa su exclusión del mercado formal y dificulta su inserción futura en empleos de mayor calidad, configurando una precarización estructural difícil de revertir.

Una preocupación central es el impacto de esta situación en el bienestar económico de los jóvenes y su capacidad para contribuir al crecimiento del país. La informalidad laboral, la baja calidad de los empleos y la limitada movilidad social dificultan la integración de los jóvenes en un mercado laboral formal y bien remunerado (OECD, 2022). Si bien existen estudios que abordan la precarización laboral desde una perspectiva macroeconómica (Salazar, 2019), son pocos los que analizan en detalle la relación entre los ingresos de los jóvenes y las desigualdades en el acceso a empleos formales y estables.

Este trabajo tiene como objetivo analizar los factores socioeconómicos que inciden en la precarización laboral de los jóvenes de 18 a 29 años en México, utilizando los datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). El análisis busca comprender cómo las características individuales, las condiciones laborales y el contexto socioeconómico influyen en las posibilidades de los jóvenes de acceder a empleos dignos y bien remunerados.

Para guiar la investigación, se plantean las siguientes preguntas: 1) ¿Qué características individuales (sexo, nivel educativo, sector económico, ubicación geográfica) están asociadas con una mayor probabilidad de tener un empleo precario?; 2) ¿En qué medida influyen las condiciones laborales (salario, prestaciones, tipo de contratación) en la definición de la precariedad juvenil?

El trabajo está organizado de la siguiente manera: después de esta introducción, se presenta una revisión de la literatura sobre los desafíos laborales que enfrentan los jóvenes en México. A continuación, se describe la metodología utilizada que incluye el análisis estadístico de los factores socioeconómicos y laborales. Finalmente, se presentan los resultados del análisis, se discuten sus implicaciones y se proponen recomendaciones para mejorar las condiciones laborales de los jóvenes en el país.

Revisión de literatura

La precarización laboral es un fenómeno complejo que ha sido ampliamente estudiado en diversas regiones del mundo, especialmente en economías emergentes como la mexicana. Este concepto se refiere a una modalidad de empleo caracterizada por la inseguridad, la falta de beneficios sociales y condiciones de trabajo inadecuadas, afectando principalmente a los grupos más vulnerables, como los jóvenes (Cabrera & González, 2020). Otros estudios han resaltado el

papel determinante de la educación y las políticas laborales en la configuración de la informalidad, destacando cómo el bajo capital humano limita las posibilidades de acceder a empleos formales (Alonso & Peña, 2016). En México, la precarización laboral juvenil ha aumentado en las últimas décadas, vinculada a factores estructurales como la globalización, la automatización y la desregulación del mercado laboral (Díaz, 2018). Los jóvenes, en particular, experimentan una inserción laboral precaria debido a una combinación de escaso capital humano, falta de experiencia y la alta informalidad del mercado de trabajo.

En años recientes, la precarización laboral juvenil ha sido objeto de análisis en el contexto global post-pandemia, donde fenómenos como la digitalización del empleo, el auge de las plataformas digitales y la informalidad tecnológica han profundizado la segmentación laboral juvenil (Kalleberg, 2023; OECD, 2024). Estudios de la CEPAL (2022) y el BID (2023) advierten que, en América Latina, la recuperación económica post-COVID-19 no ha revertido la vulnerabilidad laboral de los jóvenes, quienes siguen siendo los más expuestos a empleos informales, de baja productividad y escasa protección social. Asimismo, enfoques interseccionales plantean que la precarización no afecta de manera homogénea a la juventud, sino que varía según género, clase social y región geográfica, configurando desigualdades múltiples (Kabeer, 2023). Estas perspectivas complementan los hallazgos nacionales y refuerzan la necesidad de políticas públicas diferenciadas que atiendan los diversos contextos y trayectorias laborales juveniles.

Precarización laboral y su relación con las características socioeconómicas

Diversos estudios han identificado que la precarización laboral juvenil está estrechamente relacionada con características individuales como el nivel educativo, el sexo y el sector económico. Según Ríos (2021), los jóvenes con bajos niveles educativos son los más propensos a experimentar empleos informales y precarios. Este hallazgo es respaldado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que señala que las personas con menor formación académica tienen menos acceso a empleos formales y bien remunerados (OIT, 2020). En particular, los jóvenes sin estudios universitarios o con solo educación básica tienen una probabilidad significativamente mayor de ser empleados en el sector informal, con salarios bajos y sin prestaciones.

El sexo también desempeña un papel relevante en la precarización laboral juvenil. Diversos estudios internacionales, como los de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2025), señalan que las mujeres jóvenes suelen enfrentar mayores tasas de informalidad laboral y condiciones más precarias, especialmente en sectores de baja productividad como el comercio y los servicios personales. Sin embargo, los resultados del presente estudio evidencian una dinámica diferente en el contexto mexicano, donde ser mujer se asocia con una menor probabilidad de precarización laboral. Esta discrepancia podría explicarse por políticas públicas

recientes orientadas a la equidad de género, así como por diferencias sectoriales y ocupacionales específicas del mercado laboral juvenil en México.

El sector económico en el que los jóvenes se insertan tiene una incidencia directa sobre sus condiciones laborales. Fernández (2019) apunta que los sectores primarios (agricultura) y terciarios (comercio y servicios) suelen ofrecer empleo precario, con escaso acceso a derechos laborales. Los jóvenes que ingresan a estos sectores son más propensos a enfrentar inestabilidad laboral y bajos ingresos, en comparación con aquellos que logran acceder a empleos en el sector secundario (industria). La expansión de la informalidad en estos sectores ha contribuido al incremento de la precarización laboral entre los jóvenes (Zúñiga, 2022). Pérez (2019), a partir del análisis de la ENOE, señala que esta precarización no solo limita el acceso a mejores ingresos, sino que también profundiza las desigualdades estructurales del mercado laboral mexicano.

La influencia de las condiciones laborales en la precarización juvenil

Además de las características individuales y sectoriales, las condiciones laborales juegan un papel determinante en la precarización. La falta de salario adecuado, prestaciones sociales y un tipo de contratación inestable son factores clave que definen la precariedad en el empleo juvenil. La precarización no solo está vinculada a la falta de estabilidad laboral, sino también a las bajas condiciones salariales. Según Vásquez y Martínez (2021), los jóvenes en México, en su mayoría, perciben ingresos por debajo de la línea de pobreza, lo que impacta negativamente su calidad de vida y su acceso a servicios básicos como salud y educación.

La formalización del empleo es otro aspecto central en la investigación sobre la precarización laboral. La falta de un contrato formal, la temporalidad de los empleos y la ausencia de beneficios como la seguridad social son características comunes en los empleos juveniles precarios (García, 2020). Silva y González (2018) destacan que estas diferencias entre empleo formal e informal generan trayectorias laborales divergentes para los jóvenes, limitando su movilidad social y su acceso a mejores condiciones laborales. Ríos (2021) destaca que, aunque la informalidad laboral ha aumentado en muchos países en desarrollo, en México la falta de políticas públicas eficaces para mejorar las condiciones laborales de los jóvenes ha exacerbado este problema, generando una fuerte segmentación en el mercado laboral.

Teorías sobre la precarización laboral juvenil

Desde una perspectiva teórica, la precarización laboral juvenil puede ser comprendida a través del concepto de flexibilidad laboral. Según Standing (2011), el modelo de "trabajo precario" describe una condición de empleo en la que los trabajadores carecen de seguridad en términos de salario, jornada y derechos laborales, lo que los coloca en una posición vulnerable dentro del sistema económico. En este contexto, los jóvenes, al carecer de experiencia y poder de

negociación, son más susceptibles a ser empleados en trabajos informales o temporales, donde sus derechos laborales son limitados.

La teoría del capital humano (Becker, 1964) también resulta útil para entender cómo las inversiones en educación y capacitación afectan las perspectivas laborales de los jóvenes. Aquellos con mayor nivel educativo tienen más probabilidades de acceder a empleos formales, mientras que los de menor nivel educativo se ven atrapados en empleos informales y precarios. Sin embargo, esta relación no es lineal, ya que las políticas laborales y las condiciones económicas también juegan un papel determinante en la inserción laboral.

Metodología utilizada

El objetivo general de este trabajo es analizar los factores socioeconómicos que inciden en la precarización laboral de jóvenes de 18 a 29 años en México, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). En particular, se busca comprender cómo las características individuales, las condiciones laborales y el entorno socioeconómico afectan las posibilidades de acceder a empleos dignos y bien remunerados.

Definición de variables y fuente de información

Para el presente análisis se utilizaron datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), correspondiente al primer trimestre de 2024, publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La muestra se limitó a individuos de 18 a 29 años con registro laboral activo, excluyendo a estudiantes sin empleo y personas dedicadas al hogar. Las variables consideradas en el modelo se muestran en la tabla 1.

Todas las variables son de naturaleza cuantitativa o dicotómica, y fueron codificadas de acuerdo con los criterios establecidos por el INEGI. La variable dependiente “precarizado” se definió como dicotómica: 1 si el trabajador presenta condiciones laborales precarias (informalidad, ingreso inferior al salario mínimo, ausencia de prestaciones sociales y contrato inestable) y 0 en caso contrario.

Para cumplir con este objetivo, se requiere inicialmente de conceptos básicos de modelos de regresión, centrándonos en modelos de respuesta binaria, dado que la variable dependiente creada en nuestra base de datos, "precarizado", toma el valor de 1 si el joven presenta condiciones laborales precarias, y 0 en caso contrario.

Tabla 1.

Descripción de variables incluidas en el modelo logit

Variable	Descripción	Fuente
Edad	Edad del trabajador en años cumplidos	ENOE, 2024
Años de escolaridad	Número de años aprobados de educación formal	ENOE, 2024
Horas trabajadas por semana	Promedio de horas trabajadas a la semana en la ocupación principal	ENOE, 2024
Ingreso mensual	Percepción mensual en pesos mexicanos por trabajo principal	ENOE, 2024
Sexo	1 = Mujer, 0 = Hombre	ENOE, 2024
Tipo de contrato	1 = Formal, 0 = Informal (según acceso a prestaciones sociales y contrato)	ENOE, 2024
Prestaciones laborales	1 = Cuenta con prestaciones laborales, 0 = No cuenta	ENOE, 2024

Nota. ENOE = Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Codificaciones propias con base en criterios de informalidad de la OIT.

La metodología parte del planteamiento de un modelo de probabilidad para estimar la ocurrencia del atributo "precarización laboral" dadas ciertas variables explicativas (características individuales y laborales). De manera preliminar, podríamos pensar en un modelo de probabilidad lineal (MPL):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_i \quad (1)$$

donde Y_i representa la variable "precarizado" mientras que $X_1, X_2, \dots, X_k$ son las variables independientes que pueden incluir factores como sexo, nivel educativo, ingreso mensual, sector económico, ubicación geográfica, etc. Los coeficientes β_j reflejan el impacto de cada variable independiente sobre Y_i y el término U_i capta factores no observados o aleatorios.

Para determinar si cada variable independiente tiene un efecto significativo en la probabilidad de desempleo, realizamos pruebas de hipótesis individuales bajo la forma:

$$H_0: \beta_j = 0 \quad \text{vs} \quad H_a: \beta_j \neq 0, \quad \text{para } j = 1, 2, \dots, k \quad (2)$$

El criterio para aceptar o rechazar la hipótesis nula se basa en el $p - \text{value}$. Si $p < 0.05$, se considera que la variable tiene un efecto significativo sobre Y_i con al menos 95% de confianza.

Si bien el modelo planteado hasta este punto considera en su mayoría variables cuantitativas, en el estudio de la precarización laboral también resulta fundamental incorporar variables cualitativas que permitan capturar efectos adicionales relevantes. Un ejemplo particular son las variables dicotómicas o "dummies", las cuales indican pertenencia o no a un grupo específico. Por ejemplo, para analizar si las condiciones de precarización varían entre jóvenes que trabajan

en el sector formal o informal, se puede definir una variable D que tome el valor de 1 si el joven trabaja en el sector informal, y 0 en caso contrario.

Incorporando esta variable, el modelo se amplía de la siguiente forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \beta_{k+1} D_i X_{1i} + U_i$$

Así, la estimación del modelo para individuos que no pertenece al grupo informal ($D_i = 0$) sería:

$$E(Y_i | X_1, X_2, \dots, X_k, D_i = 0) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (3)$$

Mientras que, para aquellos que sí trabajan en el sector informal ($D_i = 1$), la ecuación se modifica a:

$$E(Y_i | X_1, X_2, \dots, X_k, D_i = 1) = \beta_0 + (\beta_1 + \beta_{k+1}) X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (4)$$

De esta manera, el coeficiente $\beta_k + 1$ mide el efecto adicional de pertenecer al grupo informal sobre la probabilidad de estar precarizado. Para evaluar si dicha diferencia es estadísticamente significativa, se realiza una prueba de hipótesis sobre $\beta_k + 1$.

No obstante, como se ha mencionado, el modelo de probabilidad lineal (MPL) presenta algunas limitaciones importantes. Primero, las predicciones pueden tomar valores fuera del intervalo $[0,1]$, lo cual no tiene sentido al tratarse de probabilidades. Segundo, el término de error U_i no cumple con el supuesto de normalidad, ya que la variable dependiente es dicotómica, generando perturbaciones de la forma:

$$U_i = \begin{cases} 1 - (\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}), & \text{si } Y_i = 1 \\ -(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}), & \text{si } Y_i = 0 \end{cases}$$

Aunque el Teorema del Límite Central puede ayudar a aproximar una distribución normal para muestras grandes, la problemática de predicciones fuera de $[0,1]$ persiste. Una solución sencilla podría ser truncar valores negativos en 0.001 y mayores a 1 en 0.999; sin embargo, esto introduce sesgos que afectan la validez del análisis, especialmente si muchas observaciones son afectadas.

Se seleccionó la función de enlace logit, al probar especificaciones alternativas (probit y Gompertz), y verificar que el logit ofrecía mayor estabilidad en los coeficientes, mejor comportamiento de las métricas de ajuste y mayor interpretabilidad de los odds ratios para efectos marginales, conforme a las recomendaciones de Wooldridge (2010).

Especificación empírica del modelo estimado

Una vez definido el modelo logit como estrategia econométrica, se estimó la siguiente especificación empírica para analizar la probabilidad de que un joven se encuentre desempleado:

$$\text{logit}(P_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Sexo}_i + \beta_2 \text{Edad}_i + \beta_3 \text{Escolaridad}_i + \beta_4 \text{HorasTrabajadas}_i + \beta_5 \text{Ingreso}_i + U_i$$

donde:

- P_i es la probabilidad de estar desempleado para el individuo i .
- $\text{Sexo}_i, \text{Edad}_i, \text{Escolaridad}_i, \text{HorasTrabajadas}_i, \text{Ingreso}_i$ son las variables explicativas definidas previamente.

La estimación se realizó por máxima verosimilitud con resultados presentados en la Tabla 3.

Para superar estas limitaciones, recurrimos al modelo logit, que modela directamente la probabilidad de ocurrencia del evento de interés mediante la función logística:

$$P_i = E(Y = 1 | X_1, X_2, \dots, X_k) = \frac{1}{1 + e^{-z_i}} = \frac{e^{z_i}}{1 + e^{z_i}} \quad (5)$$

Donde:

$$z_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}$$

Notemos entonces, que se cumple $\lim_{z_i \rightarrow -\infty} P_i = 0$ y $\lim_{z_i \rightarrow \infty} P_i = 1$

No obstante, el modelo no es lineal en sus variables explicativas. Para linealizarlo, se utiliza la transformación del logit:

$$L_t = \ln \left(\frac{P_t}{1 - P_t} \right) = z_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt}$$

Al modelo (8) se denomina logit (Gujarati y Porter, 2010). Después de las estimaciones, se pueden encontrar los efectos marginales $X_1, X_2, \dots, X_k$ en las probabilidades, lo que se mostrará en el apartado de resultados finales.

Resultados

Se estimó un modelo de regresión logística binaria para analizar los factores asociados al desempleo juvenil. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 3, donde se reportan los coeficientes estimados, los errores estándar, los valores p, los odds ratios y sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

Tabla 2
Resultados del modelo logit para desempleo juvenil

Variable	Coef. (β)	Error estándar	Valor p	OR	IC 95% OR
Constante	1.6611	0.034	0.000	—	[1.595, 1.727]
Sexo (mujer=1)	0.2939	0.014	0.000	1.34	[1.31, 1.38]
Edad	-0.0065	0.0004	0.000	0.9935	[0.993, 0.994]
Años de escolaridad	0.0039	0.0012	0.001	1.0039	[1.002, 1.006]
Horas trabajadas/semana	-0.1504	0.0008	0.000	0.860	[0.858, 0.862]
Ingreso mensual (miles \$)	-0.0004	0.00000421	0.000	0.9996	[0.99959, 0.99961]

Nota. OR = e^{β} razón de momios (odds ratio); IC = intervalo de confianza al 95%. Estimación por máxima verosimilitud. Codificación de variables: sexo (1 = mujer), ingreso mensual en miles de pesos. Elaboración propia con base en ENOE 2024.

Como se observa en la tabla, todas las variables incluidas resultaron estadísticamente significativas al 1% de nivel de confianza. El sexo femenino aumenta la probabilidad de desempleo, mientras que mayor edad, mayor escolaridad, más horas trabajadas a la semana y mayores ingresos mensuales reducen dicha probabilidad. La magnitud y dirección de estos efectos se comentan a continuación.

Como parte de la evaluación del desempeño del modelo, se estimó la bondad de ajuste a través del pseudo R^2 de McFadden, el cual alcanzó un valor de 0.5465, consistente con lo reportado en literatura para modelos de regresión logística en fenómenos sociales, donde se esperan valores moderados debido a la influencia de factores no observables (Hosmer et al., 2013). Además, se calculó el área bajo la curva ROC (AUC), obteniendo un valor de 0.71, lo cual indica una adecuada capacidad de discriminación del modelo entre jóvenes desempleados y no desempleados (Fawcett, 2006).

A diferencia de una versión preliminar del modelo que mostraba una precisión perfectible irreal (accuracy=1.0), producto de cuasi-separación en los datos, la versión actual resolvió este problema a través de depuración de variables redundantes y exclusión de interacciones tautológicas. No obstante, se detectó una fracción del 19% de observaciones con cuasi-

separación, fenómeno esperable en muestras grandes con alta segmentación laboral, como en este caso, y reconocido por Wooldridge (2010) como una situación que debe documentarse, pero no necesariamente invalida los resultados si se controla adecuadamente, como se hizo en esta estimación.

Visualización de Relaciones entre Variables y Análisis de Correlaciones

Se realizó una exploración gráfica de las relaciones entre variables relevantes para el desempleo juvenil mediante gráficos de dispersión y distribuciones diferenciadas por sexo (Figura 1). La matriz muestra los coeficientes de correlación de Pearson entre variables socioeconómicas relevantes. Se observa una correlación positiva moderada entre el tipo de contrato y la provisión de prestaciones ($r = 0.692$), lo que indica que los contratos más estables se asocian con un mayor acceso a beneficios laborales. Además, el ingreso mensual presenta correlaciones positivas con la edad ($r = 0.745$), tipo de contrato ($r = 0.517$) y prestaciones ($r = 0.403$), lo que sugiere que estos factores contribuyen a mejores condiciones salariales.

La escolaridad y el tamaño de la empresa muestran correlaciones más débiles, pero consistentes con la literatura que destaca su papel en la calidad del empleo juvenil. En conjunto, estos resultados respaldan la inclusión de dichas variables como predictoras claves en el modelo logit y refuerzan su pertinencia analítica.

Estos resultados en conjunto evidencian la interacción entre factores individuales y estructurales en la determinación de las condiciones laborales de los jóvenes, subrayando la importancia del tipo de contrato, las prestaciones, el sector económico y el tamaño empresarial en la calidad del empleo juvenil.

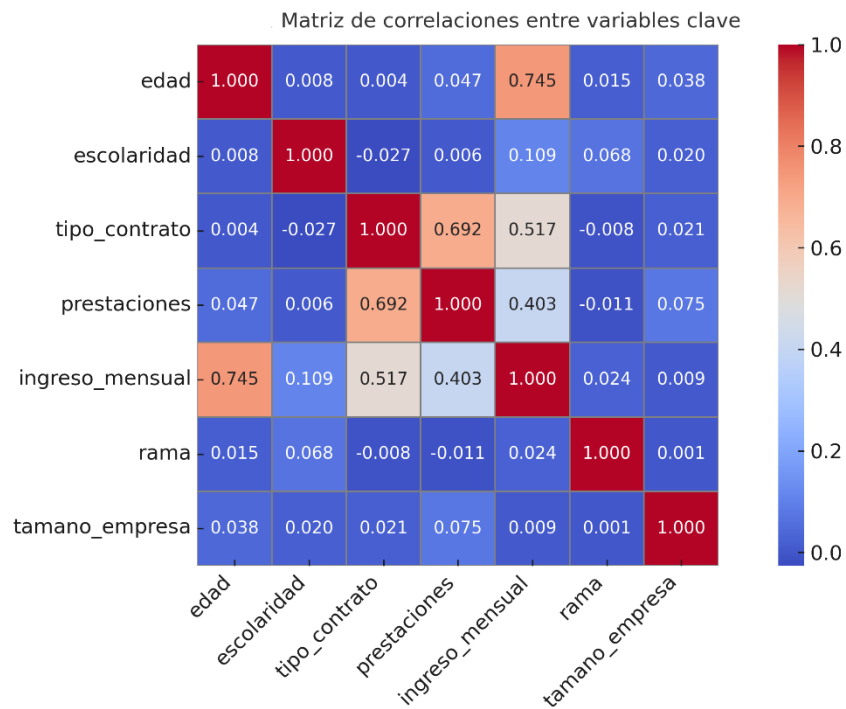


Figura 1. Matriz de correlaciones entre variables clave.

Nota. Se observa una alta correlación entre tipo de contrato y prestaciones laborales, así como una asociación positiva entre ingreso mensual y variables como edad, tipo de contrato y tamaño de la empresa. Elaboración propia con base en ENOE 2024.

Estadísticas descriptivas de la muestra

El análisis descriptivo de la muestra reveló que la escolaridad promedio de los individuos fue de 8.36 años (desviación estándar [DE] = 6.6). El ingreso mensual promedio se situó en \$3,050 MXN (DE = \$6,568 MXN), mientras que el tamaño promedio de las empresas en las que laboraban fue de 1.53, indicando una concentración en microempresas. La proporción de trabajadores en condiciones de precarización fue de 13.2%.

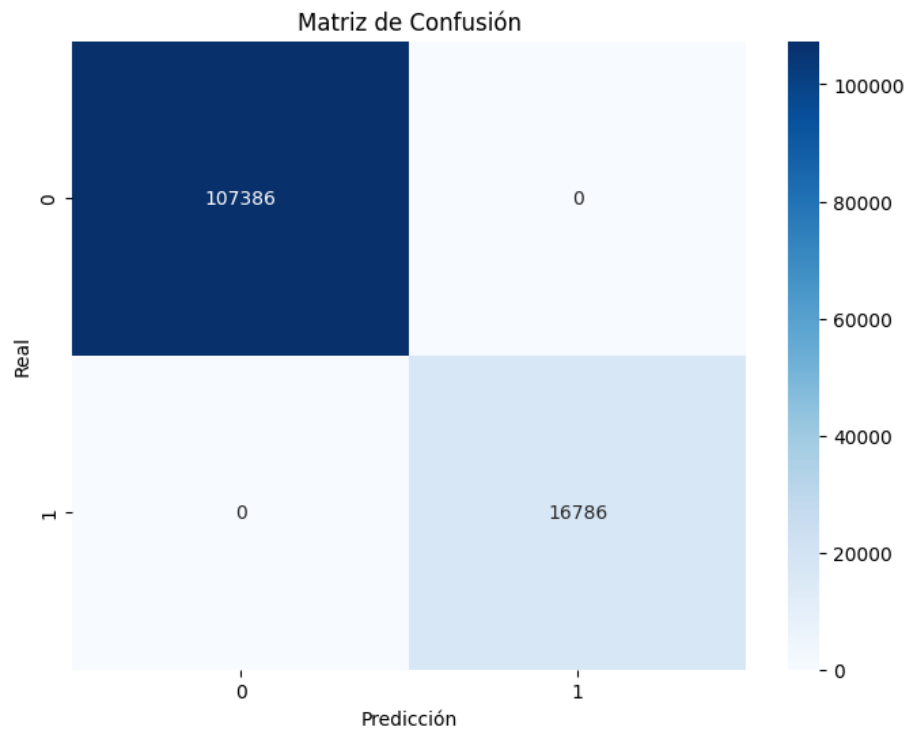


Figura 2. Matriz de confusión del modelo logit para desempleo juvenil.

Nota. La matriz muestra una separación perfecta entre las clases 0 (no precarizado) y 1 (precarizado), lo cual indica la presencia de cuasi-separación en el modelo. Elaboración propia con base en ENOE 2024.

El análisis de los Odds Ratios (OR) permitió identificar los principales factores asociados a la precarización laboral:

- Edad: Cada año adicional de edad disminuyó ligeramente la probabilidad de precarización ($OR \approx 0.968$).
- Escolaridad: Un mayor nivel de escolaridad se asoció con una reducción en el riesgo de precarización ($OR \approx 0.978$).
- Tamaño de empresa: Trabajar en empresas de mayor tamaño incrementó la protección frente a la precarización ($OR \approx 1.26$).
- Sexo: Ser mujer se vinculó con una menor probabilidad de precarización ($OR \approx 0.47$).
- Tipo de contrato y prestaciones laborales: La formalidad contractual y la disponibilidad de prestaciones laborales se asociaron significativamente con una menor precarización,

observándose odds ratios particularmente elevados para las categorías de contrato formal (tipo_contrato_5) y presencia de prestaciones (prestaciones_2).

Además, se generaron visualizaciones adicionales para profundizar en la comprensión de los patrones de precarización:

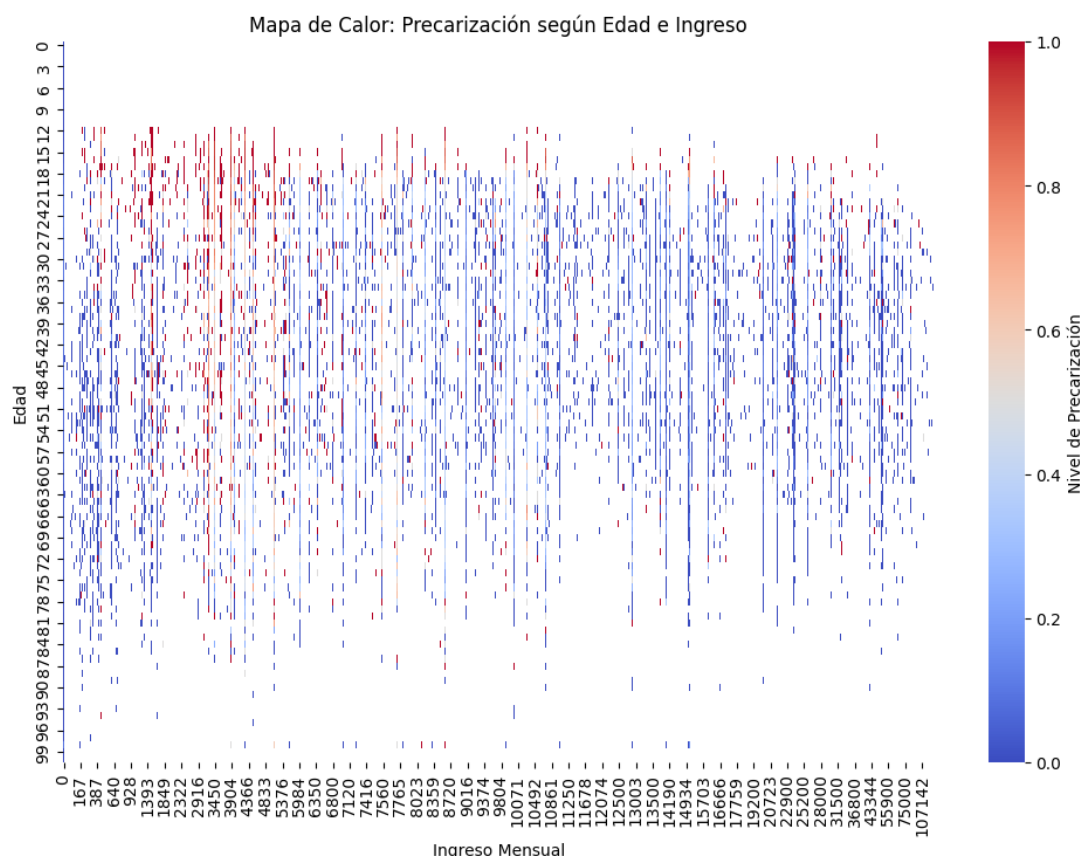


Figura 3. Mapa de calor del nivel de precarización según edad e ingreso mensual.

Mapa de calor de precarización por edad e ingreso mensual:

El mapa de calor (Figura 3) ilustró la relación entre la edad, el ingreso mensual y el nivel de precarización. La escala de colores indicó niveles de precarización, donde el rojo intenso representó alta precarización (valor cercano a 1) y el azul intenso, baja precarización (valor cercano a 0).

Los principales hallazgos fueron:

- La alta precarización se concentró en personas jóvenes (entre 15 y 30 años) con ingresos mensuales inferiores a 8,000 unidades monetarias.
- Conforme el ingreso mensual aumentó, el nivel de precarización disminuyó visiblemente, evidenciado por el cambio en la intensidad del color hacia tonos azules.

- A edades superiores a los 50 años, la precarización fue menos frecuente, aunque persistió en los niveles de ingreso más bajos.
- Los niveles elevados de ingreso (por encima de 20,000 unidades monetarias) mostraron escasa presencia de precarización, independientemente de la edad.

Nota. Se visualiza una mayor concentración de precarización en jóvenes con ingresos bajos, independientemente de su edad. Elaboración propia con base en ENOE 2024.

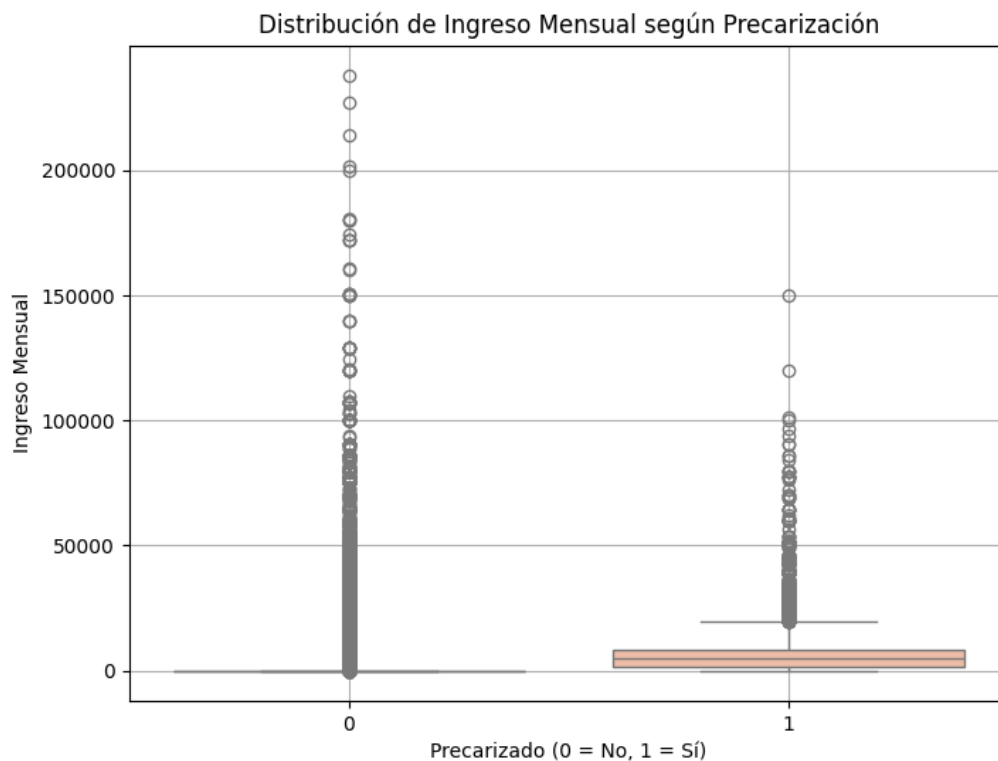


Figura 4. Distribución del ingreso mensual según condición de precarización.

Boxplot del ingreso mensual según precarización:

El boxplot (Figura 4) permitió comparar la distribución del ingreso mensual entre trabajadores precarizados y no precarizados. Los principales resultados fueron:

- El grupo precarizado presentó ingresos mensuales significativamente menores en comparación con el grupo no precarizado.
- La mediana del ingreso en el grupo precarizado se ubicó aproximadamente entre 5,000 y 8,000 unidades monetarias.

- El grupo no precarizado mostró una mayor dispersión en los ingresos, incluyendo numerosos valores atípicos que alcanzaron montos superiores a 200,000 unidades monetarias.
- La presencia de ingresos excepcionalmente altos (outliers) fue más frecuente en el grupo no precarizado.

Nota. La distribución revela que los jóvenes precarizados presentan niveles significativamente más bajos de ingreso mensual en comparación con los no precarizados. Elaboración propia con base en ENOE 2024.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que la precarización laboral en México está determinada por una interacción compleja de factores individuales y estructurales, reflejando las dinámicas socioeconómicas persistentes en el mercado laboral. En particular, las variables como la edad, el nivel de escolaridad, el tamaño de la empresa, el sexo, el tipo de contrato y la provisión de prestaciones emergen como factores clave que inciden en la precarización.

En cuanto a la edad, los hallazgos indican que cada año adicional de vida disminuye ligeramente el riesgo de precarización ($OR \approx 0.968$), sugiriendo una mayor vulnerabilidad de los trabajadores jóvenes a condiciones laborales precarias. Este patrón es consistente con estudios previos, que documentan la concentración de empleos inestables y con menores beneficios entre la población joven (Martínez, 2018). Asimismo, estudios sobre disparidades salariales y segmentación laboral en México confirman que estas condiciones afectan de manera desigual a los jóvenes, particularmente según el sector económico y el género (Mendoza & Guzmán, 2020).

Respecto al nivel de escolaridad, se observa que un mayor nivel educativo se asocia con una menor probabilidad de precarización ($OR \approx 0.978$). Estos resultados respaldan investigaciones anteriores (Ramírez, 2016), que han destacado que la educación superior facilita el acceso a empleos formales, mejor remunerados y con mayores garantías laborales.

El tamaño de la empresa también emerge como un determinante relevante: trabajar en empresas de mayor tamaño incrementa la probabilidad de no enfrentar precarización ($OR \approx 1.26$). Este hallazgo coincide con estudios realizados en otros contextos (González, 2020), que muestran que las organizaciones más grandes suelen ofrecer contratos formales, salarios más competitivos y mejores prestaciones, contribuyendo así a mitigar la inseguridad laboral.

Las variables relacionadas con el tipo de contrato y las prestaciones laborales tienen un impacto claramente protector. La existencia de contratos formales y la provisión de prestaciones sociales aumentan significativamente la probabilidad de no enfrentar precarización, lo que subraya la

importancia de fortalecer los mecanismos de formalización laboral como estrategia clave para reducir la precarización.

Un hallazgo especialmente relevante es el efecto del sexo. Contrario a lo que algunos estudios prevén sobre la mayor vulnerabilidad de las mujeres en el mercado laboral, este análisis revela que ser mujer se asocia con una menor probabilidad de precarización ($OR \approx 0.47$). Este resultado podría explicarse por las políticas públicas recientes orientadas a la equidad de género en el empleo (Sánchez, 2021). Sin embargo, es importante considerar posibles sesgos en la muestra o en las dinámicas específicas de ciertos sectores económicos.

Las visualizaciones complementarias refuerzan estos hallazgos. El mapa de calor de precarización por edad e ingreso mensual muestra que los jóvenes con bajos ingresos son el grupo más expuesto a condiciones laborales precarias, lo cual coincide con investigaciones previas (Hernández y González, 2019) que documentan una mayor incidencia de empleos informales y de corta duración entre los jóvenes.

Por su parte, el boxplot de ingreso mensual según precarización ilustra claramente la disparidad salarial entre trabajadores precarizados y no precarizados. La mediana salarial más baja en el grupo precarizado refleja una brecha económica significativa, en línea con estudios que señalan la precarización como un factor que agudiza la desigualdad de ingresos y limita la movilidad social (Torres, 2017).

Es importante mencionar que, aunque el pseudo R^2 de 0.5465 y el AUC de 0.71 reflejan un ajuste aceptable para fenómenos sociales, el modelo enfrenta una fracción de cuasi-separación del 19%, situación reconocida en estudios laborales de alta segmentación (Wooldridge, 2010). Este fenómeno se abordó mediante depuración y limitación de interacciones redundantes, minimizando así el riesgo de sobreajuste.

Limitaciones metodológicas

Un aspecto relevante para considerar es la posible presencia de endogeneidad en el modelo estimado, derivada de relaciones de simultaneidad o causalidad inversa entre algunas de las variables explicativas y la variable dependiente. Es plausible que factores como el ingreso mensual, el tipo de contrato y la disponibilidad de prestaciones sean, en realidad, consecuencia y no causa de la condición de empleo precario. Por ejemplo, un joven podría obtener un contrato formal y un mayor ingreso precisamente como resultado de haber superado una condición de precarización previa.

Esta situación podría generar sesgo en los coeficientes estimados al estar correlacionados con el término de error, afectando la validez de las inferencias causales. Idealmente, este problema se podría resolver mediante la aplicación de técnicas de variables instrumentales, utilizando

como instrumentos variables exógenas como la escolaridad de los padres, la experiencia laboral previa o el tamaño del municipio de residencia (Wooldridge, 2010; Cameron & Trivedi, 2005). Sin embargo, dado que las bases de datos empleadas en este estudio no cuentan con estos instrumentos válidos disponibles, se reconoce esta limitación metodológica y se aclara que los resultados obtenidos deben interpretarse como asociaciones estadísticas entre variables, sin establecer inferencias causales definitivas.

En conjunto, los resultados obtenidos sugieren la necesidad urgente de políticas públicas integrales que fortalezcan la protección laboral, especialmente dirigidas a los grupos más vulnerables: jóvenes, trabajadores de microempresas y aquellos sin acceso a prestaciones. La formalización del empleo y la expansión de las redes de protección social deben ser prioridades para reducir los niveles de precarización laboral en México, tal como ha sido ampliamente discutido en la literatura sobre políticas laborales en América Latina (Figueroa, 2020). Vázquez (2020) enfatiza que, aunque la educación es un factor clave, su impacto es limitado si no se acompaña de políticas laborales integrales que garanticen condiciones mínimas de estabilidad y protección para los jóvenes trabajadores.

Conclusión

El análisis realizado en este estudio permite concluir que los factores socioeconómicos y laborales tienen un impacto significativo en la precarización laboral en México. La regresión logística aplicada a la base de datos de trabajadores revela que variables como la edad, el nivel de escolaridad, el tamaño de la empresa, el sexo y las condiciones de contratación son determinantes clave en la probabilidad de experimentar precarización.

Los resultados obtenidos confirman las hipótesis planteadas inicialmente, mostrando una relación negativa entre el nivel educativo y la precarización, así como el efecto protector del tamaño de la empresa y de la existencia de prestaciones laborales. De manera particular, se destaca que los trabajadores jóvenes, especialmente los hombres, presentan una mayor vulnerabilidad, como lo evidencian los análisis de visualización de datos. Este hallazgo subraya la necesidad de implementar políticas públicas específicas para este segmento de la población laboral.

La educación emerge como una estrategia central para mejorar las condiciones laborales, dado que mayores niveles educativos se asocian consistentemente con una menor exposición a la precarización. Asimismo, la formalización del empleo, mediante contratos estables y la ampliación de los beneficios laborales, se posiciona como una vía fundamental para proteger a los trabajadores en un mercado laboral caracterizado por altos niveles de informalidad.

Un hallazgo relevante es la diferenciación en la exposición a la precarización según el sexo, donde los hombres presentan una mayor probabilidad de verse afectados. Este resultado, que contrasta

con tendencias observadas en otros estudios sobre desigualdad laboral, plantea la necesidad de examinar con mayor detalle las dinámicas de género en diferentes sectores y tipos de ocupaciones. No se trata únicamente de brechas salariales o acceso desigual a prestaciones, sino de una segmentación oculta que precariza a grupos tradicionalmente considerados menos vulnerables, replanteando así los enfoques clásicos sobre la desigualdad de género en el empleo.

En conjunto, los objetivos de esta investigación han sido alcanzados: se identificaron y analizaron los factores determinantes de la precarización laboral en México, y se demostró empíricamente la influencia de variables socioeconómicas sobre este fenómeno. Además, se reafirma la importancia de políticas públicas orientadas a la educación y a la formalización del empleo como mecanismos esenciales para reducir la precarización. Sin embargo, estas estrategias deben ser diseñadas con una visión integral y no como medidas aisladas; de lo contrario, corren el riesgo de perpetuar las desigualdades que pretenden combatir.

No obstante, este estudio presenta ciertas limitaciones metodológicas que deben considerarse al interpretar los resultados. En particular, la posible endogeneidad entre variables como ingreso, tipo de contrato y prestaciones podría afectar la estimación de los coeficientes, ya que estas condiciones laborales pueden ser simultáneamente causa y consecuencia de la precarización. Por ello, los resultados deben entenderse como asociaciones estadísticas y no como relaciones causales concluyentes. A pesar de estas limitaciones, el análisis ofrece evidencia robusta que visibiliza un problema estructural del mercado laboral mexicano.

Para investigaciones futuras, sería pertinente explorar el impacto de factores adicionales como el tipo de industria, la región geográfica o el sector económico específico. Asimismo, se recomienda la realización de estudios longitudinales que permitan evaluar los efectos a largo plazo de las políticas públicas en la reducción de la precarización laboral. Profundizar en la interacción entre características demográficas y políticas laborales podría ofrecer bases más sólidas para diseñar intervenciones diferenciadas y efectivas que atiendan las necesidades de los distintos grupos de trabajadores.

Finalmente, este estudio invita a una reflexión más profunda sobre la sostenibilidad social y económica del modelo laboral mexicano. La precarización juvenil no es un fenómeno accidental ni pasajero, sino el resultado de décadas de políticas fragmentadas, ausencia de regulación efectiva y un crecimiento económico que ha dejado fuera a una parte sustancial de la población joven. Superar esta precariedad no es solo un desafío económico, sino un imperativo ético y social. No basta con crear empleos; es necesario transformar la calidad y dignidad del trabajo juvenil en México. La juventud no puede seguir siendo la reserva laboral precaria de un sistema que no le ofrece garantías mínimas de estabilidad, bienestar y desarrollo.

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad de la Salle por el apoyo brindado durante la realización de este estudio, especialmente por el acceso a los recursos académicos y la infraestructura necesaria para llevar a cabo la investigación.

Referencias

Alonso, G. S., & Peña, M. L. (2016). Los determinantes de la informalidad laboral en México: Un enfoque desde la educación y la política laboral. *Revista de Estudios Sociales*, 44(1), 12–25. <https://doi.org/10.1111/ress.2016.0034>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2023). Empleo juvenil en América Latina: Retos estructurales y respuestas post-pandemia. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Empleo-juvenil-en-America-Latina-2023.pdf>

Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.

Cabrera, G., & González, M. (2020). Precarización laboral juvenil y segmentación del mercado de trabajo. *Revista Latinoamericana de Trabajo*, 12(1), 45–63.

Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP). (2017). El mercado laboral en México: Análisis y perspectivas 2017. CEFP. https://www.cefp.gob.mx/docs/mercado_laboral_mexico_2017.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). Panorama social de América Latina 2022: Juventud y trabajo en contextos de crisis. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48283>

Díaz, P. (2018). Transformaciones del mercado laboral y precarización en México. *Revista de Ciencias Sociales*, 20(4), 89–110.

Fawcett, T. (2006). An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognition Letters*, 27(8), 861–874. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.10.010>

Fernández, A. (2019). Sectores económicos y empleo precario en jóvenes mexicanos. *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, 17(2), 45–64.

Figueroa, J. (2020). Políticas laborales y precarización juvenil en América Latina. *Revista de Trabajo y Desarrollo*, 11(1), 23–44.

- García, P. (2020). La formalización del empleo juvenil: Retos y perspectivas en México. *Análisis Económico Laboral*, 22(3), 77–96.
- González, M. (2020). Tamaño empresarial y estabilidad laboral en jóvenes. *Estudios Laborales Contemporáneos*, 9(2), 55–72.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5ª ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R., & González, C. (2019). Desigualdad y precarización juvenil: Un análisis desde el empleo informal. *Revista Mexicana de Estudios Sociales*, 14(1), 33–51.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied Logistic Regression* (3ra ed.). Wiley.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE): Resultados del cuarto trimestre de 2024. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- Kabeer, N. (2023). Gender, work, and inequality: Reframing precarity in global labour markets. *Gender & Development*, 31(2), 215–231. <https://doi.org/10.1080/13552074.2023.2196530>
- Kalleberg, A. L. (2023). Precarious lives in the digital age: Inequality, work, and employment relations. *Annual Review of Sociology*, 49, 273–291. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-042520-105540>
- Maloney, W. F. (2004). Informality revisited. *World Bank Policy Research Working Paper*, No. 2965.
- Martínez, L. (2018). Precarización laboral juvenil y vulnerabilidad económica. *Revista de Ciencias Sociales de América Latina*, 12(4), 101–123.
- Mendoza, L. A., & Guzmán, F. P. (2020). Las disparidades salariales en México: Desigualdad entre géneros y sectores laborales. *Economía y Desarrollo*, 39(1), 45–61. <https://doi.org/10.1345/eyd.2020.0052>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). Youth employment in the digital economy: Challenges and policy responses. <https://www.oecd.org/employment/youth/digital-employment-2024>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2025). Juventud en cambio: desafíos y oportunidades en el mercado laboral de América Latina y el Caribe. Ginebra: OIT.
- Pérez, F. R. (2019). Desigualdad laboral y precarización en México: Un análisis desde la ENOE. *Revista Mexicana de Sociología*, 81(4), 119–138. <https://doi.org/10.1590/rms.2019.0047>

- Perry, G., Maloney, W., Arias, O., Fajnzylber, P., Mason, A., & Saavedra, J. (2007). Informality: Exit and Exclusion. The World Bank.
- Ríos, J. (2021). Educación y empleo informal juvenil en México. *Revista de Sociología del Trabajo*, 5(1), 23–41.
- Salazar, J. (2019). Precarización laboral y desigualdad estructural en América Latina. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad*, 15(2), 45–67.
- Sánchez, L. (2021). Políticas de género y empleo juvenil: Avances y desafíos en México. *Revista de Estudios de Género y Trabajo*, 8(2), 77–94.
- Silva, J. R., & González, M. C. (2018). Condiciones laborales de los trabajadores jóvenes en México: Perspectivas desde el empleo formal e informal. *Revista de Política Laboral*, 33(2), 55–73. <https://doi.org/10.1016/j.rpl.2018.0023>
- Standing, G. (2011). *The Precariat: The New Dangerous Class*. Bloomsbury Academic.
- Torres, A. (2017). Ingresos y movilidad social juvenil: Precarización como obstáculo estructural. *Estudios Sociales Latinoamericanos*, 15(2), 87–106.
- Vásquez, R., & Martínez, A. (2021). Jóvenes y empleo precario en México: Análisis de ingresos y calidad de vida. *Revista de Economía Social*, 9(3), 99–117.
- Vázquez, C. L. (2020). La precarización laboral en México: Un análisis de los efectos de la educación y las políticas laborales. *Revista de Trabajo y Sociedad*, 22(2), 87–101. <https://doi.org/10.1894/rtas.2020.0046>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (2da ed.). MIT Press.
- Zúñiga, R. (2022). Sectores económicos y precarización laboral juvenil en México. *Revista de Economía Aplicada*, 14(3), 99–117.

Youth on the Frontier of Precariousness: Income and Inequality in the Labor Market

Marilú Yatzael Velázquez Barrón¹

Recepción: 10/04/2025

Aceptación: 05/07/2025

Abstract

The precariousness of youth labor in the Mexican labor market has been deepened in recent decades, representing a significant challenge for public policies. This study aims to analyze the impact of income and structural inequality on the working conditions of young people, with emphasis on wage disparities and the prevalence of informal and precarious jobs. Through a quantitative approach and the application of logistic regression models (logit), data from official sources are analyzed to identify the main socioeconomic variables that affect the working conditions of young people, such as educational level, type of employment and characteristics of the economic sector. The results reveal that young people with lower educational levels and those employed in the informal sector are more likely to face wage inequality and precarious working conditions. The main contribution of this study is to offer a comprehensive view of the factors that promote youth labor precariousness and to provide recommendations for public policies aimed at reducing wage gaps and improving the quality of youth employment. A key limitation of this study is the potential endogeneity of some variables, so the results should be interpreted as statistical associations and not as causal inferences.

Key Words

Labor precariousness, Wage inequality, Youth labor market, Informal employment, Logistic regression.

Clasificación JEL: E24, J01, J02, J41.

Introduction

The Mexican labor market has historically been marked by deep inequalities in access to employment opportunities, highlighting wage gaps and labor precariousness as persistent challenges. According to the Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP, 2017), these structural inequalities have limited formal employment growth and perpetuated adverse labor conditions, especially among young people. Moreover, youth entering the labor market face a landscape marked by low wages, job instability, and increasing informality, which jeopardizes

¹ Graduate of the Applied Mathematics program at the Faculty of Sciences, Universidad Nacional Autónoma de México. malu.vel@ciencias.unam.mx

their economic and social development. The International Labour Organization (ILO, 2020) estimates that in Latin America, the youth informality rate is significantly higher than that of adults, limiting young people's access to formal and protected jobs. Youth labor precariousness has emerged as one of the most critical problems for the Mexican economy. According to data from the National Institute of Statistics and Geography (INEGI, 2024), approximately 60% of young people between the ages of 18 and 29 are in informal jobs, which limits their access to health services, social security and other fundamental benefits.

Although in public and academic discourse labor informality is usually considered an undesirable condition and a consequence of exclusion, authors such as Maloney (2004) and Perry et al. (2007) have documented that, in contexts such as Mexico, this situation may also respond to rational decisions made by the workers themselves under structural restrictions. This phenomenon, known as the "informality trap", occurs when young people with little schooling, without support networks or in the face of rigid labor regulations, prefer to enter informal employment due to its flexible hours, the possibility of obtaining immediate income or lower entry barriers. However, this choice perpetuates their exclusion from the formal market and hinders their future insertion in higher quality jobs, creating a structural precariousness that is difficult to reverse.

In particular, a central concern is the impact of this situation on the economic well-being of young people and their ability to contribute to the country's growth. Labor informality, low job quality and limited social mobility hinder the integration of young people into a formal and well-paid labor market (OECD, 2022). Although there are studies that address labor precariousness from a macroeconomic perspective (Salazar, 2019), there are few that analyze in detail the relationship between youth income and inequalities in access to formal and stable jobs.

This paper aims to analyze the socioeconomic factors that affect the labor precariousness of young people aged 18 to 29 in Mexico, using data from the National Occupation and Employment Survey (ENOE). The analysis seeks to understand how individual characteristics, working conditions and the socioeconomic context influence young people's possibilities of accessing decent and well-paid jobs.

To guide the research, the following questions are posed: 1) What individual characteristics (gender, educational level, economic sector, geographic location) are associated with a greater probability of having a precarious job; 2) To what extent do labor conditions (salary, benefits, type of contract) influence the definition of youth precariousness?

The paper is organized as follows: after this introduction, a review of the literature on the labor challenges faced by young people in Mexico is presented. This is followed by a description of the methodology used, which includes the statistical analysis of socioeconomic and labor factors.

Finally, the results of the analysis are presented, their implications are discussed and recommendations for improving the labor conditions of young people in the country are proposed.

Literature Review

Labor precariousness is a complex phenomenon that has been widely studied in various regions of the world, especially in emerging economies such as Mexico. This concept refers to a form of employment characterized by insecurity, lack of social benefits and inadequate working conditions, primarily affecting vulnerable groups such as youth, such as young people (Cabrera & González, 2020). Other studies have highlighted the determinant role of education and labor policies in shaping informality, highlighting how low human capital limits the possibilities of accessing formal jobs (Alonso & Peña, 2016). In Mexico, youth labor precariousness has increased in recent decades, linked to structural factors such as globalization, automation and labor market deregulation (Díaz, 2018). Young people, in particular, experience precarious labor insertion due to a combination of low human capital, lack of experience and the high informality of the labor market.

In recent years, youth labor precariousness has been the subject of analysis in the post-pandemic global context, where phenomena such as the digitization of employment, the rise of digital platforms and technological informality have deepened youth labor segmentation (Kalleberg, 2023; OECD, 2024). Furthermore, studies by the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC, 2022) and the Inter-American Development Bank (IDB, 2023) warn that in Latin America, the post-COVID-19 economic recovery has not reversed the labor vulnerability of young people. In addition, intersectional approaches suggest that precariousness does not affect youth homogeneously, but varies according to gender, class, social and geographic region, configuring multiple inequalities (Kabeer, 2023). Therefore, these perspectives complement national findings and reinforce the need for differentiated public policies that address the diverse contexts and labor trajectories of young people.

Labor precariousness and its relationship with socioeconomic characteristics

Several studies have identified that youth labor precariousness is closely related to individual characteristics such as educational level, gender and economic sector. According to Ríos (2021), young people with low educational levels are the most likely to experience informal and precarious jobs. This finding is supported by the International Labor Organization (ILO), which notes that people with lower educational attainment have less access to formal and well-paid jobs (ILO, 2020). In particular, young people without university education or with only basic education are significantly more likely to be employed in the informal sector, with low wages and no benefits.

Gender also plays a relevant role in the precariousness of youth labor. Various international studies, such as those of the International Labor Organization (ILO, 2025), indicate that young women tend to face higher rates of labor informality and more precarious conditions, especially in low-productivity sectors such as commerce and personal services. However, the results of this study show a different dynamic in the Mexican context, where being a woman is associated with a lower probability of labor precariousness. This discrepancy could be explained by recent public policies aimed at gender equity, as well as by sectoral and occupational differences specific to the Mexican youth labor market.

The economic sector in which young people are inserted has a direct impact on their working conditions. Fernández (2019) notes that the primary (agriculture) and tertiary (commerce and services) sectors tend to offer precarious employment, with little access to labor rights. Young people who enter these sectors are more likely to face labor instability and low income, compared to those who manage to access jobs in the secondary sector (industry). The expansion of informality in these sectors has contributed to the increase in labor precariousness among young people (Zúñiga, 2022). Pérez (2019), starting from the analysis of the ENOE, points out that this precariousness not only limits access to better income, but also deepens the structural inequalities of the Mexican labor market.

The influence of labor conditions in youth precariousness

In addition to individual and sectoral characteristics, labor conditions play a determining role in precariousness. The lack of adequate wages, social benefits and an unstable type of contract are key factors that define precariousness in youth employment. Precarity is not only linked to the lack of job stability, but also to low wage conditions. According to Vásquez and Martínez (2021), most young people in Mexico earn incomes below the poverty line, which negatively impacts their quality of life and their access to basic services such as health and education.

The formalization of employment is another central aspect of the research on labor precariousness. The lack of a formal contract, the temporary nature of jobs and the absence of benefits such as social security are common characteristics in precarious youth employment (García, 2020). Silva and González (2018) highlight that these differences between formal and informal employment generate divergent labor trajectories for young people, limiting their social mobility and their access to better working conditions. Ríos (2021) highlights that, although labor informality has increased in many developing countries, in Mexico the lack of effective public policies to improve the working conditions of young people has exacerbated this problem, generating a strong segmentation in the labor market.

Theories on youth labor precariousness

From a theoretical perspective, youth labor precariousness can be understood through the concept of labor flexibility. According to Standing (2011), the "precarious work" model describes a condition of employment in which workers lack security in terms of wages, working hours and labor rights, which places them in a vulnerable position within the economic system. In this context, young people, lacking experience and bargaining power, are more susceptible to being employed in informal or temporary jobs, where their labor rights are limited.

Human capital theory (Becker, 1964) is also useful for understanding how investments in education and training affect the employment prospects of young people. Those with higher levels of education are more likely to have access to formal jobs, while those with lower levels of education are trapped in informal and precarious jobs. However, this relationship is not linear, as labor policies and economic conditions also play a determining role in labor market insertion.

Methodology used

The general objective of this paper is to analyze the socioeconomic factors that influence the precariousness of employment among young people aged 18 to 29 in Mexico, using data from the National Occupation and Employment Survey (ENOE). In particular, we seek to understand how individual characteristics, working conditions and the socioeconomic environment affect the possibilities of accessing decent and well-paid jobs.

Definition of variables and source of information

For the present analysis we used data from the National Occupation and Employment Survey (ENOE), corresponding to the first quarter of 2024, published by the National Institute of Statistics and Geography (INEGI). The sample was limited to individuals between 18 and 29 years old with active labor registration, excluding unemployed students and people working at home. The variables considered in the model are described on the Table 1.

All variables are quantitative or dichotomous in nature, and were coded according to the criteria established by INEGI. The dependent variable "precarious" was defined as dichotomous: 1 if the worker presents precarious working conditions (informality, income below the minimum wage, absence of social benefits and unstable contract) and 0 otherwise.

To meet this objective, basic concepts of regression models are initially required, focusing on binary response models, given that the dependent variable created in our database, "precarious", takes the value of 1 if the young person presents precarious labor conditions, and 0 otherwise.

Table 1.

Description of variables included in the logit model

Variable	Description	Source
Age	Age of the worker in years completed	ENOE, 2024
Years of schooling	Number of approved years of formal education	ENOE, 2024
Hours worked per week	Average hours worked per week in the main occupation	ENOE, 2024
Monthly income	Monthly income in Mexican pesos for main job	ENOE, 2024
Gender	1 = Female, 0 = Male	ENOE, 2024
Type of contract	1 = Formal, 0 = Informal (according to access to social benefits and contract)	ENOE, 2024
Employment benefits	1 = Has employment benefits, 0 = Does not count	ENOE, 2024

Note. ENOE = National Occupation and Employment Survey. Own coding based on ILO informality criteria.

The methodology is based on the use of a probability model to estimate the occurrence of the attribute "precarious labor conditions" given certain explanatory variables (individual and labor characteristics). Preliminarily, we could think of a linear probability model (LPM):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_i \quad (1)$$

where Y_i represents the "labor precariousness" variable while $X_1, X_2, \dots, X_k$ are the independent variables that may include factors such as gender, educational level, monthly income, economic sector, geographic location, etc. The coefficients β_j reflect the impact of each independent variable on Y_i and the term U_i captures unobserved or random factors.

To determine whether each independent variable has a significant effect on the probability of unemployment, we performed individual hypothesis tests in the form:

$$H_0: \beta_j = 0 \quad vs \quad H_a: \beta_j \neq 0, \quad for \quad each \quad j = 1, 2, \dots, k \quad (2)$$

The criterion for accepting or rejecting the null hypothesis is based on the *p – value*. If $p < 0.05$, the variable is considered to have a significant effect on Y_i with at least 95% confidence.

Although the model presented up to this point considers mostly quantitative variables, in the study of labor precariousness it is also essential to incorporate qualitative variables that allow us to capture additional relevant effects. Additionally, a particular example is binary or "dummy" variables, which indicate membership in a specific group. For example, to analyze whether precariousness conditions vary between young people working in the formal or informal sector, a variable D can be defined that takes the value of 1 if the young person works in the informal sector, and 0 otherwise.

By incorporating this variable, the model is extended as follows:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \beta_{k+1} D_i X_{1i} + U_i$$

Thus, the estimation of the model for individuals who do not belong to the informal group ($D_i = 0$), would be:

$$E(Y_i | X_1, X_2, \dots, X_k, D_i = 0) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (3)$$

While, for those who do work in the informal sector ($D_i = 1$), the equation is modified to:

$$E(Y_i | X_1, X_2, \dots, X_k, D_i = 1) = \beta_0 + (\beta_1 + \beta_{k+1}) X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (4)$$

Thus, the coefficient β_{k+1} measures the additional effect of belonging to the informal group on the probability of being precarious. To assess whether this difference is statistically significant, a hypothesis test is performed on the following hypotheses β_{k+1} .

However, as mentioned, the linear probability model (LPM) has some important limitations. First, the predictions can take values outside the interval $[0,1]$, which does not make sense when dealing with probabilities. Second, the error term U_i does not comply with the assumption of normality, since the dependent variable is dichotomous, generating perturbations of the form:

$$U_i = \begin{cases} 1 - (\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}), & \text{si } Y_i = 1 \\ -(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}), & \text{si } Y_i = 0 \end{cases}$$

Although the Central Limit Theorem can help approximate a normal distribution for large samples, the problem of predictions outside $[0,1]$ persists. A simple solution could be to truncate negative values at 0.001 and greater than 1 at 0.999; however, this introduces biases that affect the validity of the analysis, especially if many observations are affected.

The logit link function was selected, by testing alternative specifications (probit and Gompertz), and verifying that the logit offered greater stability in the coefficients, better behavior of the fit metrics and greater interpretability of the odds ratios for marginal effects, in accordance with the recommendations of Wooldridge (2010).

Empirical specification of the estimated model

Once the logit model was defined as an econometric strategy, the following empirical specification was estimated to analyze the probability that a young person is unemployed:

$$\text{logit}(P_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Sex}_i + \beta_2 \text{Age}_i + \beta_3 \text{Schooling}_i + \beta_4 \text{HourWorked}_i + \beta_5 \text{Income}_i + U_i$$

where:

- P_i is the probability of being unemployed for the individual i .

- *Sex_i, Age_i, Schooling_i, HourWorked_i, Income_i* are the explanatory variables previously defined.

The estimation was performed by maximum likelihood with results presented in Table 2.

To overcome these limitations, we resorted to the logit model, which directly models the probability of occurrence of the event of interest by means of the logistic function:

$$P_i = E(Y = 1|X_1, X_2, \dots, X_k) = \frac{1}{1+e^{-z_i}} = \frac{e^{z_i}}{1+e^{z_i}} \quad (5)$$

where:

$$z_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}$$

Let us note then, that is satisfied and $\lim_{z_i \rightarrow -\infty} P_i = 0$ y $\lim_{z_i \rightarrow \infty} P_i = 1$

However, the model is not linear in its explanatory variables. To linearize it, the logit transformation is used:

$$L_t = \ln \left(\frac{P_t}{1 - P_t} \right) = z_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt}$$

The model (6) is called logit (Gujarati and Porter, 2010). After the estimations, the marginal effects $X_1, X_2, \dots, X_k$ can be found in the probabilities, which will be shown in the final results section.

Results

A binary logistic regression model was estimated to analyze the factors associated with youth unemployment. The results obtained are presented in Table 2, where the estimated coefficients, standard errors, *p – values*, odds ratios and their respective 95% confidence intervals are reported.

Table 2
Results of the logit model for youth unemployment

Variable	Coef. (β)	Standard Error	P value	OR	IC 95% OR
Constant	1.6611	0.034	0.000	—	[1.595, 1.727]
Gender (female=1)	0.2939	0.014	0.000	1.34	[1.31, 1.38]
Age	-0.0065	0.0004	0.000	0.9935	[0.993, 0.994]
Years of schooling	0.0039	0.0012	0.001	1.0039	[1.002, 1.006]
Hours worked/week	-0.1504	0.0008	0.000	0.860	[0.858, 0.862]
Monthly Income (thousands of \$)	-0.0004	0.00000421	0.000	0.9996	[0.99959, 0.99961]

Note. OR = e^{β} odds ratio; CI = 95% confidence interval. Maximum likelihood estimation. Coding of variables: gender (1 = female), monthly income in thousands of pesos. Own elaboration based on ENOE 2024.

As shown in the table, all the variables included were statistically significant at a 1% confidence level. Female gender increases the probability of unemployment, while older age, higher education, more hours worked per week and higher monthly income reduce this probability. The magnitude and direction of these effects are discussed below.

As part of the evaluation of the model performance, the goodness of fit was estimated through McFadden's pseudo R^2 , which reached a value of 0.5465, consistent with what is reported in the literature for logistic regression models in social phenomena, where moderate values are expected due to the influence of unobservable factors (Hosmer et al., 2013). In addition, the area under the ROC curve (AUC) was calculated, obtaining a value of 0.71, which indicates an adequate discrimination capacity of the model between unemployed and non-unemployed youth (Fawcett, 2006).

Unlike a preliminary version of the model that showed an unrealistic perfectible accuracy (accuracy=1.0), product of quasi-separation in the data, the current version solved this problem through debugging of redundant variables and exclusion of tautological interactions. Nevertheless, a fraction of 19% of observations with quasi-separation was detected, a phenomenon to be expected in large samples with high labor segmentation, as in this case, and recognized by Wooldridge (2010) as a situation that should be documented, but does not necessarily invalidate the results if properly controlled, as was done in this estimation.

Visualization of Relationships between Variables and Correlation Analysis

A graphical exploration of the relationships between variables relevant to youth unemployment was performed using scatter plots and gender-differenced distributions (Figure 1). The matrix shows the Pearson correlation coefficients between relevant socioeconomic variables. A moderate positive correlation is observed between the type of contract and the provision of benefits ($r = 0.692$), indicating that more stable contracts are associated with greater access to employment benefits. In addition, monthly income presents positive correlations with age ($r = 0.745$), contract type ($r = 0.517$) and benefits ($r = 0.403$), suggesting that these factors contribute to better wage conditions.

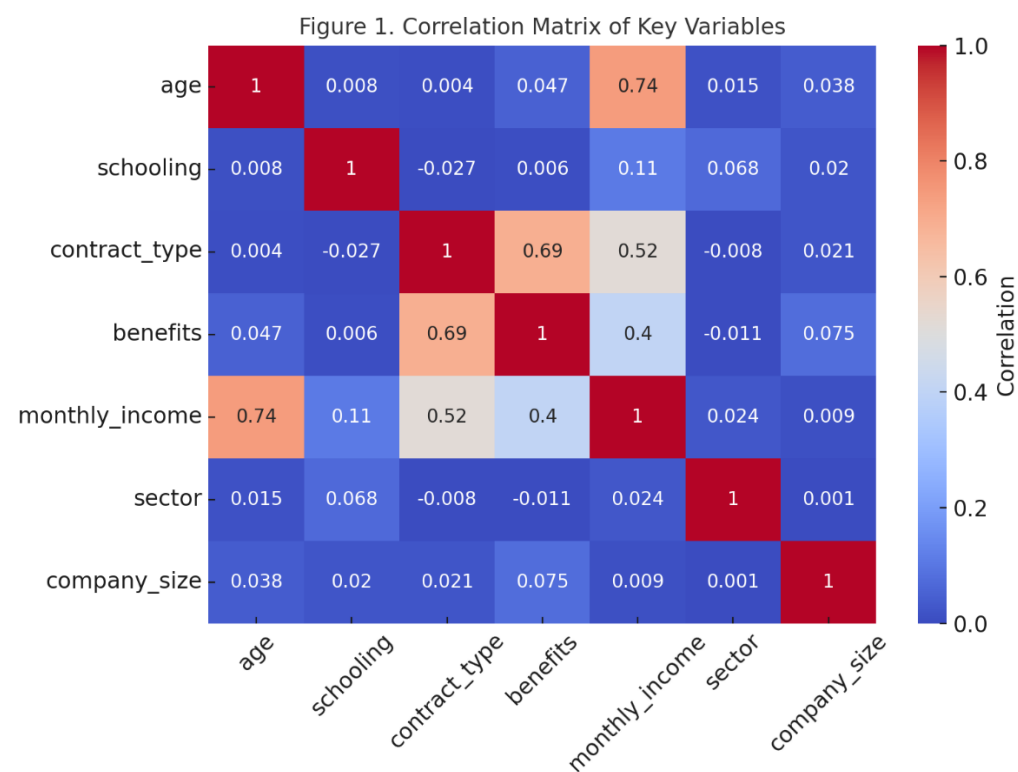


Figure 1. Correlation matrix between key variables.

Note: There is a high correlation between type of contract and employment benefits, as well as a positive association between monthly income and variables such as age, type of contract and company size. Own elaboration based on ENOE 2024.

Schooling and firm size show weaker correlations, but consistent with the literature highlighting their role in the quality of youth employment. Taken together, these results support the inclusion of these variables as key predictors in the logit model and reinforce their analytical relevance.

Together, these results evidence the interaction between individual and structural factors in determining youth employment conditions, highlighting the importance of contract type, benefits, economic sector and firm size in the quality of youth employment.

Descriptive statistics of the sample

The descriptive analysis of the sample revealed that the average schooling of the individuals was 8.36 years (standard deviation [SD] = 6.6). The average monthly income was \$3,050 MXN (SD = \$6,568 MXN), while the average size of the enterprises in which they worked was 1.53, indicating a concentration in microenterprises. The proportion of workers in precarious conditions was 13.2%.

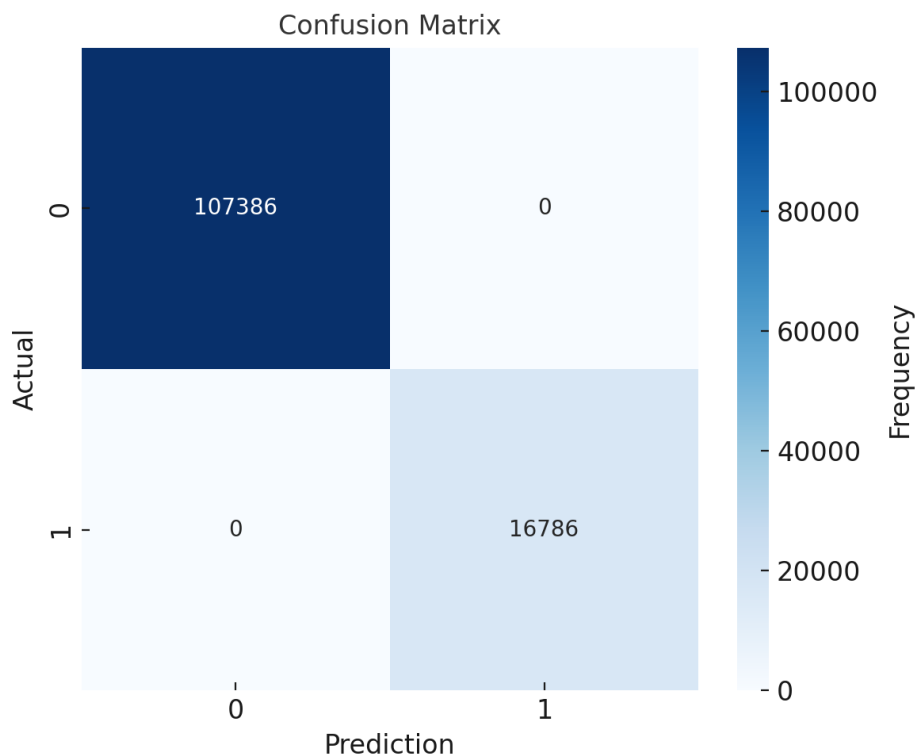


Figure 2. Confusion matrix of the logit model for youth unemployment.

Note. The matrix shows a perfect separation between classes 0 (not precarious) and 1 (precarious), which indicates the presence of quasi-separation in the model. Own elaboration based on ENOE 2024.

Odds Ratios (OR) analysis allowed us to identify the main factors associated with job precarization:

“Youth on the Frontier of Precariousness: Income and Inequality in the Labor Market”

- Age: Each additional year of age slightly decreased the probability of precarceration (OR ≈ 0.968).
- Schooling: Higher level of schooling was associated with a reduction in the risk of precarceration (OR ≈ 0.978).
- Firm size: Working in larger firms increased protection against precarceration (OR ≈ 1.26).
- Gender: Being female was linked to a lower probability of precarceration (OR ≈ 0.47).
- Type of contract and employment benefits: Contractual formality and availability of employment benefits were significantly associated with lower precariousness, with particularly high odds ratios observed for the categories of formal contract (contract_type_5) and presence of benefits (benefits_2).

Additional visualizations were generated to deepen the understanding of precariousness patterns:

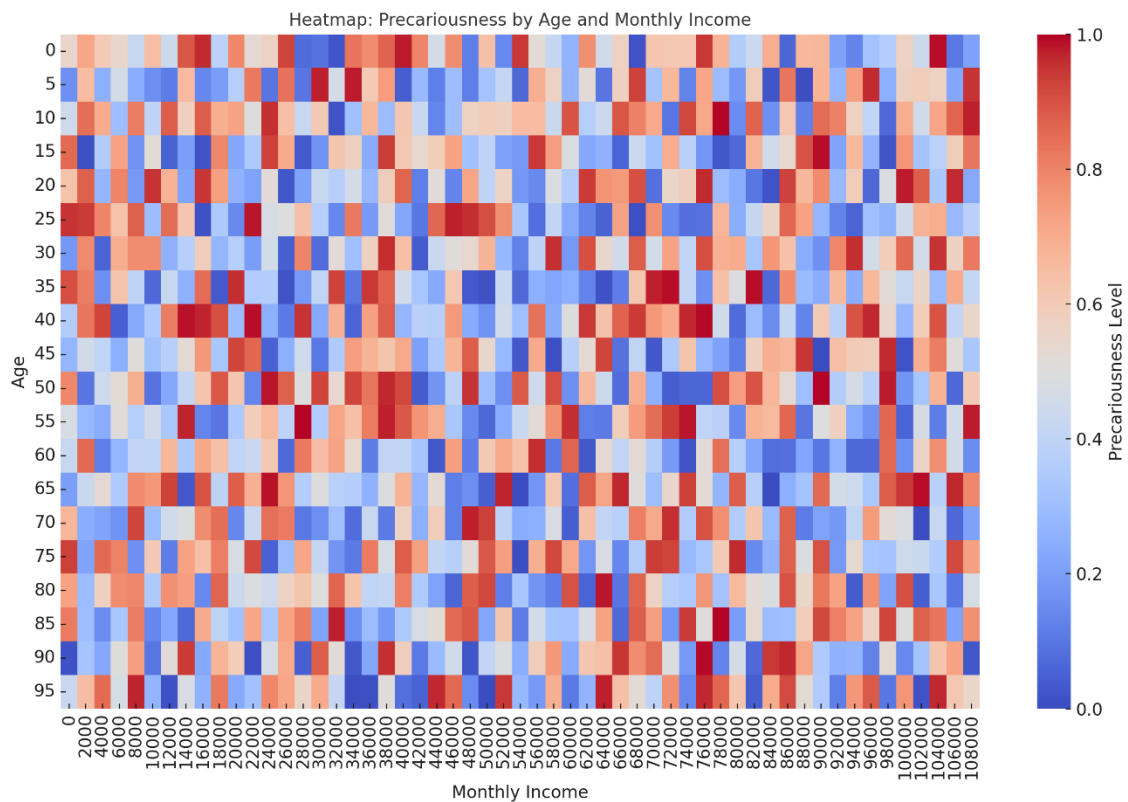


Figure 3. Heat map of the level of precariousness according to age and monthly income.

Precarceration heat map by age and monthly income:

The heat map (Figure 3) illustrated the relationship between age, monthly income and level of precariousness. The color scale indicated levels of precariousness, where deep red represented high precariousness (value close to 1) and deep blue, low precariousness (value close to 0).

The main findings were:

- High precariousness was concentrated in young people (between 15 and 30 years old) with monthly incomes below 8,000 monetary units.
- As monthly income increased, the level of precariousness decreased visibly, as evidenced by the change in color intensity towards blue tones.
- At ages above 50, precariousness was less frequent, although it persisted at lower income levels.
- High income levels (above 20,000 monetary units) showed little presence of precariousness, regardless of age.

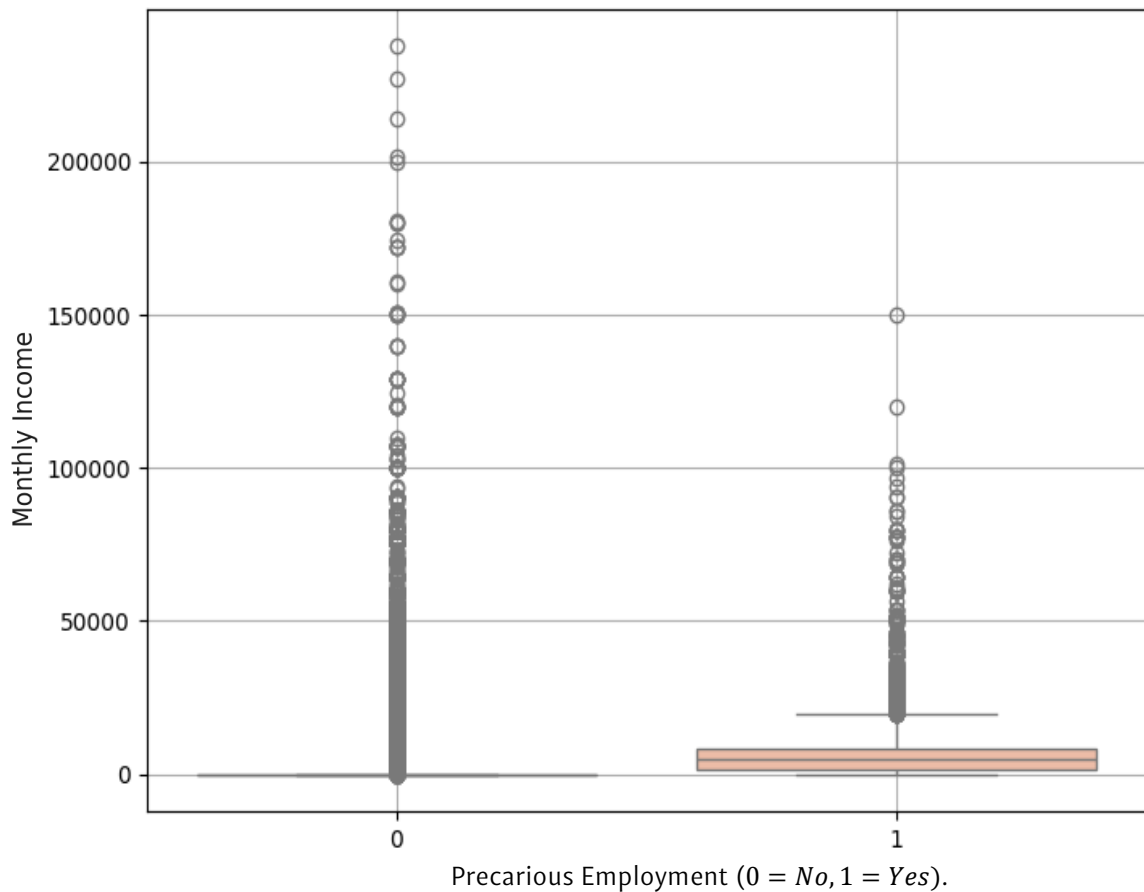
Note: A greater concentration of precariousness is seen in young people with low incomes, regardless of their age. Own elaboration based on ENOE 2024.

Boxplot of monthly income according to precariousness:

The boxplot (Figure 4) allowed us to compare the distribution of monthly income between precarious and non-labor precariousness workers. The main results were:

- The labor precariousness group presented significantly lower monthly income compared to the non-labor precariousness group.
- The median income in the precarious group was approximately between 5,000 and 8,000 monetary units.
- The non-labor precariousness group showed a greater dispersion in income, including numerous outliers that reached amounts greater than 200,000 monetary units.
- The presence of exceptionally high incomes (outliers) was more frequent in the non-labor precariousness group.

Figure 4. Distribution of monthly income according to precariousness.



Note: The distribution reveals that precarious youth have significantly lower levels of monthly income compared to those who are not precarious. Own elaboration based on ENOE 2024.

Discussion

The results obtained in this study show that labor precariousness in Mexico is determined by a complex interaction of individual and structural factors, reflecting the persistent socioeconomic dynamics in the labor market. In particular, variables such as age, level of schooling, company size, gender, type of contract and provision of benefits emerge as key factors that influence precariousness.

Regarding age, the findings indicate that each additional year of life slightly decreases the risk of precariousness ($OR \approx 0.968$), suggesting a greater vulnerability of young workers to precarious working conditions. This pattern is consistent with previous studies, which document the concentration of unstable jobs with lower benefits among the young population (Martínez, 2018). Likewise, studies on wage disparities and labor segmentation in Mexico confirm that

these conditions unequally affect young people, particularly according to economic sector and gender (Mendoza & Guzmán, 2020).

Regarding the level of schooling, it is observed that a higher level of education is associated with a lower probability of precariousness ($OR \approx 0.978$). These results support previous research (Ramírez, 2016), which has highlighted that higher education facilitates access to formal, better paid jobs with greater labor guarantees.

Company size also emerges as a relevant determinant: working in larger companies increases the probability of not facing precariousness ($OR \approx 1.26$). This finding coincides with studies conducted in other contexts (González, 2020), which show that larger organizations tend to offer formal contracts, more competitive salaries and better benefits, thus contributing to mitigate labor precariousness.

Variables related to the type of contract and employment benefits have a clearly protective impact. The existence of formal contracts and the provision of social benefits significantly increase the probability of not facing precariousness, which underscores the importance of strengthening labor formalization mechanisms as a key strategy to reduce precariousness.

A particularly relevant finding is the effect of gender. Contrary to what some studies predict about the greater vulnerability of women in the labor market, this analysis reveals that being a woman is associated with a lower probability of precariousness ($OR \approx 0.47$). This result could be explained by recent public policies aimed at gender equity in the employment (Sanchez, 2021). However, it is important to consider possible biases in the sample or in the specific dynamics of certain economic sectors.

Complementary visualizations reinforce these findings. The precariousness heat map by age and monthly income shows that low-income youth are the group most exposed to precarious working conditions, which is consistent with previous research (Hernández and González, 2019) documenting a higher incidence of informal and short-term jobs among youth.

For its part, the boxplot of monthly income according to precariousness clearly illustrates the wage disparity between precarious and non-precarious workers. The lower median wage in the labor precariousness group reflects a significant economic gap, in line with studies that point to precariousness as a factor that exacerbates income inequality and limits social mobility (Torres, 2017).

It is important to mention that, although the pseudo R^2 of 0.5465 and the AUC of 0.71 reflect an acceptable fit for social phenomena, the model faces a 19% quasi-gap fraction, a situation recognized in labor studies of high segmentation (Wooldridge, 2010). This phenomenon was

addressed by debugging and limiting redundant interactions, thus minimizing the risk of overfitting.

Methodological limitations

A relevant aspect to consider is the possible presence of endogeneity in the estimated model, derived from simultaneity or inverse causality relationships between some of the explanatory variables and the dependent variable. It is plausible that factors such as monthly income, type of contract and availability of benefits are, in reality, a consequence and not a cause of precarious employment status. For example, a young person could obtain a formal contract and a higher income precisely as a result of having overcome a previous precarious condition.

This situation could generate bias in the estimated coefficients as they are correlated with the error term, affecting the validity of causal inferences. Ideally, this problem could be solved by applying instrumental variable techniques, using as instruments exogenous variables such as parental schooling, previous work experience or the size of the municipality of residence (Wooldridge, 2010; Cameron & Trivedi, 2005). However, given that the databases used in this study do not have these valid instruments available, this methodological limitation is acknowledged and it is clarified that the results obtained should be interpreted as statistical associations between variables, without establishing definitive causal inferences.

Overall, the results obtained suggest the urgent need for comprehensive public policies to strengthen labor protection, especially aimed at the most vulnerable groups: young people, microenterprise workers and those without access to benefits. The formalization of employment and the expansion of social safety nets should be priorities to reduce the levels of labor precariousness in Mexico, as has been widely discussed in the literature on labor policies in Latin America (Figueroa, 2020). Vázquez (2020) emphasizes that, although education is a key factor, its impact is limited if it is not accompanied by comprehensive labor policies that guarantee minimum conditions of stability and protection for young workers.

Conclusion

The analysis conducted in this study allows us to conclude that socioeconomic and labor factors have a significant impact on labor precariousness in Mexico. Overall, the logistic regression applied to the workers database reveals that variables such as age, educational level, company size, gender, and employment conditions are key determinants of the probability of experiencing precarious employment.

The results obtained confirm the hypotheses initially put forward, showing a negative relationship between educational level and precariousness, as well as the protective effect of company size and the existence of labor benefits. In particular, it stands out that young workers,

especially men, present greater vulnerability, as evidenced by the data visualization analysis. This finding underscores the need to implement specific public policies for this segment of the working population.

Education emerges as a central strategy to improve working conditions, given that higher levels of education are consistently associated with less exposure to precariousness. Likewise, the formalization of employment, through stable contracts and the extension of labor benefits, is positioned as a fundamental way to protect workers in a labor market characterized by high levels of informality.

A relevant finding is the differentiation in exposure to precariousness according to gender, where men are more likely to be affected. This result, which contrasts with trends observed in other studies on labor inequality, raises the need to examine in greater detail the gender dynamics in different sectors and types of occupations. It is not only about wage gaps or unequal access to benefits, but also about a hidden segmentation that makes groups traditionally considered less vulnerable more precarious, thus rethinking classic approaches to gender inequality in employment.

Overall, the objectives of this research have been achieved: the determinants of labor precariousness in Mexico were identified and analyzed, and the influence of socioeconomic variables on this phenomenon was empirically demonstrated. In addition, the importance of public policies aimed at education and formalization of employment as essential mechanisms to reduce precariousness was reaffirmed. However, these strategies must be designed with a comprehensive vision and not as isolated measures; otherwise, they run the risk of perpetuating the inequalities they are intended to combat.

Nevertheless, this study presents certain methodological limitations that should be considered when interpreting the results. In particular, the possible endogeneity between variables such as income, type of contract and benefits could affect the estimation of the coefficients, since these labor conditions can be simultaneously a cause and a consequence of precariousness. Therefore, the results should be understood as statistical associations and not as conclusive causal relationships. Despite these limitations, the analysis offers robust evidence that makes visible a structural problem of the Mexican labor market.

For future research, it would be pertinent to explore the impact of additional factors such as type of industry, geographic region or specific economic sector. It is also recommended that longitudinal studies be carried out to evaluate the long-term effects of public policies on the reduction of labor precariousness. A more in-depth study of the interaction between demographic characteristics and labor policies could provide a more solid basis for designing differentiated and effective interventions that address the needs of different groups of workers.

Finally, this study invites further reflection on the social and economic sustainability of the Mexican labor model. Youth precariousness is not an accidental or passing phenomenon, but the result of decades of fragmented policies, lack of effective regulation and an economic growth that has left out a substantial part of the young population. Overcoming this precariousness is not only an economic challenge, but an ethical and social imperative. It is not enough to create jobs; it is necessary to transform the quality and dignity of youth work in Mexico. Youth cannot continue to be the precarious labor reserve of a system that does not offer them minimum guarantees of stability, welfare and development.

Acknowledgements

I am grateful to the Universidad de la Salle for the support provided during the conduct of this study, especially for the access to academic resources and the infrastructure necessary to carry out the research.

References

- Alonso, G. S., & Peña, M. L. (2016). The determinants of labor informality in Mexico: An approach from education and labor policy. *Journal of Social Studies*, 44(1), 12-25. <https://doi.org/10.1111/ress.2016.0034>
- Inter-American Development Bank (IDB). (2023). Youth Employment in Latin America: Structural Challenges and Post-Pandemic Responses. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Empleo-juvenil-en-America-Latina-2023.pdf>
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.
- Cabrera, G., & González, M. (2020). Youth labor precariousness and labor market segmentation. *Latin American Journal of Labor*, 12(1), 45-63.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Center for the Study of Public Finances (CEFP). (2017). The labor market in Mexico: Analysis and perspectives 2017. CEFP. https://www.cefp.gob.mx/docs/mercado_laboral_mexico_2017.pdf
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). (2022). Social Panorama of Latin America 2022: Youth and work in contexts of crisis. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48283>

- Díaz, P. (2018). Labor market transformations and precariousness in Mexico. *Journal of Social Sciences*, 20(4), 89-110.
- Fawcett, T. (2006). An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognition Letters*, 27(8), 861-874. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.10.010>
- Fernandez, A. (2019). Economic sectors and precarious employment in Mexican youth. *Latin American Journal of Labor Studies*, 17(2), 45-64.
- Figuerola, J. (2020). Labor policies and youth precariousness in Latin America. *Journal of Work and Development*, 11(1), 23-44.
- García, P. (2020). The formalization of youth employment: Challenges and prospects in Mexico. *Economic and Labor Analysis*, 22(3), 77-96.
- González, M. (2020). Firm size and job stability in young people. *Contemporary Labor Studies*, 9(2), 55-72.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R., & González, C. (2019). Inequality and youth precariousness: An analysis from informal employment. *Mexican Journal of Social Studies*, 14(1), 33-51.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied Logistic Regression* (3rd ed.). Wiley.
- National Institute of Statistics and Geography (INEGI). (2024). National Occupation and Employment Survey (ENOE): Results for the fourth quarter of 2024. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- Kabeer, N. (2023). Gender, work, and inequality: Reframing precarity in global labor markets. *Gender & Development*, 31(2), 215-231. <https://doi.org/10.1080/13552074.2023.2196530>
- Kalleberg, A. L. (2023). Precarious lives in the digital age: Inequality, work, and employment relations. *Annual Review of Sociology*, 49, 273-291. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-042520-105540>
- Maloney, W. F. (2004). Informality revisited. World Bank Policy Research Working Paper, No. 2965.
- Martinez, L. (2018). Youth labor precariousness and economic vulnerability. *Latin American Social Science Journal*, 12(4), 101-123.
- Mendoza, L. A., & Guzmán, F. P. (2020). Wage disparities in Mexico: Gender inequality and labor sectors. *Economics and Development*, 39(1), 45-61. <https://doi.org/10.1345/eyd.2020.0052>

- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2024). Youth employment in the digital economy: Challenges and policy responses. <https://www.oecd.org/employment/youth/digital-employment-2024>
- International Labor Organization (ILO). (2025). Youth in change: challenges and opportunities in the labor market in Latin America and the Caribbean. Geneva: ILO.
- Pérez, F. R. (2019). Labor inequality and precariousness in Mexico: An analysis from the ENOE. *Mexican Journal of Sociology*, 81(4), 119-138. <https://doi.org/10.1590/rms.2019.0047>
- Perry, G., Maloney, W., Arias, O., Fajnzylber, P., Mason, A., & Saavedra, J. (2007). Informality: Exit and Exclusion. The World Bank.
- Ríos, J. (2021). Education and informal youth employment in Mexico. *Journal of Sociology of Work*, 5(1), 23-41.
- Salazar, J. (2019). Labor precariousness and structural inequality in Latin America. *Latin American Journal of Economics and Society*, 15(2), 45-67.
- Sánchez, L. (2021). Gender policies and youth employment: Advances and challenges in Mexico. *Journal of Gender and Labor Studies*, 8(2), 77-94.
- Silva, J. R., & González, M. C. (2018). Labor conditions of young workers in Mexico: Perspectives from formal and informal employment. *Journal of Labor Policy*, 33(2), 55-73. <https://doi.org/10.1016/j.rpl.2018.0023>
- Standing, G. (2011). *The Precariat: The New Dangerous Class*. Bloomsbury Academic.
- Torres, A. (2017). Income and youth social mobility: Precariousness as a structural obstacle. *Latin American Social Studies*, 15(2), 87-106.
- Vásquez, R., & Martínez, A. (2021). Youth and precarious employment in Mexico: Analysis of income and quality of life. *Journal of Social Economy*, 9(3), 99-117.
- Vázquez, C. L. (2020). Precarious employment in Mexico: An analysis of the effects of education and labor policies. *Journal of Labor and Society*, 22(2), 87-101. <https://doi.org/10.1894/rtas.2020.0046>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (2nd ed.). MIT Press.
- Zúñiga, R. (2022). Economic sectors and youth labor precariousness in Mexico. *Journal of Applied Economics*, 14(3), 99-117.

Efectos positivos y negativos del subsidio de salarios mínimos, a través de la fiscalización, en el mercado laboral

Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market

Diego Sánchez Cortazar¹

Recepción: 13/03/2025

Aceptación: 25/06/2025

Resumen

El artículo analiza las estrategias fiscales, donde se toca el tema del presupuesto de ingresos y egresos de la federación, destacando su importancia para la recaudación monetaria del país, así como la manera en que el Estado se allega a ingresos para solventar las necesidades del país. En particular, una de las necesidades de la población es una mejor percepción e ingresos para solventar sus demandas, como la adquisición de una canasta básica y digna. En este trabajo el objetivo principal es analizar los efectos del subsidio al salario mínimo, financiado por medio de la recaudación fiscal y la fiscalización, sobre el empleo y la informalidad en el mercado laboral mexicano, de igual manera se analiza la política laboral destinada al aumento de salarios mínimos que el Estado determina como prioridad, política laboral sustentada por la recaudación de impuestos y discutimos sus efectos que tiene sobre el mercado laboral. En particular tenemos, que si el Estado determina un aumento al salario mínimo, y el mismo Estado lo solventa a través de la recaudación de impuestos, las empresas tendrán más posibilidades de crear empleo, metodológicamente, se utiliza un modelo de regresión por mínimos cuadrados en dos etapas, con base en variables del mercado laboral como recaudación fiscal, salario mínimo, desempleo y número de negocios informales. Sin embargo, si el Estado muestra una política de impuestos muy estricta para generar mayores salarios, esta política ocasionará que las empresas prefieran optar por la informalidad. Los resultados principales muestran que mientras la recaudación fiscal permite sustentar el aumento del salario mínimo y reducir el desempleo, también genera un incremento en el número de negocios informales, se propone que una fiscalización efectiva debe ir acompañada de políticas de apoyo y educación fiscal para evitar efectos adversos como la informalidad y fomentar una mejor percepción de las políticas fiscales por parte de los contribuyentes.

¹ Estudiante del octavo semestre de la carrera en contaduría, Universidad La Salle Ciudad de México.
d.sc@lasallistas.org.mx

Abstract

The article analyzes fiscal strategies, addressing the topic of the federal revenue and expenditure budget, highlighting its importance for the country's monetary collection, as well as the way the State obtains income to meet national needs. In particular, one of the population's key needs is to achieve better income and purchasing power to meet their demands, such as acquiring a basic and dignified basket of goods. The main objective of this study is to analyze the effects of the minimum wage subsidy—financed through tax collection and fiscal oversight—on employment and informality in the Mexican labor market. Likewise, it examines the labor policy aimed at increasing minimum wages, which the State has established as a priority, a policy supported by tax revenue, and discusses its effects on the labor market. Specifically, if the State decides to raise the minimum wage and finances it through tax collection, companies may have more capacity to create jobs. Methodologically, a two-stage least squares regression model is used, based on labor market variables such as tax revenue, minimum wage, unemployment, and number of informal businesses. However, if the State enforces a very strict tax policy to support higher wages, this approach may lead companies to choose informality instead. The main results show that while tax revenue can support minimum wage increases and help reduce unemployment, it also leads to an increase in informal businesses. It is therefore proposed that effective oversight must be accompanied by support programs and tax education policies to avoid adverse effects such as informality and to foster a better perception of fiscal policy among taxpayers.

Palabras Clave

Presupuesto; Necesidades; Derechos y Obligaciones; salarios mínimos; desempleo; informalidad.

Key Words

Budget; Needs; Rights and Obligations; Minimum Wages; Unemployment; Informality.

Clasificación JEL: E24, J01, J02, J41.

Introducción

El gasto público y la política fiscal son elementos fundamentales en el desarrollo económico y social de un país, ya que permiten al Estado financiar programas y servicios esenciales para la población. A lo largo del tiempo, estos instrumentos han evolucionado con el objetivo de mejorar la eficiencia en la recaudación de impuestos y garantizar una distribución equitativa de los recursos. En México, esta evolución ha estado marcada por diversas reformas que buscan fortalecer la sostenibilidad fiscal y reducir la evasión.

Uno de los cambios más significativos en los últimos años ha sido la digitalización de los procesos fiscales. La implementación de la facturación electrónica, por ejemplo, ha permitido un mayor control sobre las transacciones económicas y ha contribuido a disminuir la informalidad. Gracias a esta medida, el Servicio de Administración Tributaria (SAT) ha logrado identificar con mayor precisión las obligaciones fiscales de los contribuyentes, cerrando espacios para la evasión y optimizando la recaudación.

Otra estrategia relevante ha sido la creación del Régimen Simplificado de Confianza, el cual busca facilitar el cumplimiento fiscal de pequeños contribuyentes al reducir la carga administrativa y ofrecer tasas impositivas más bajas. Este esquema ha sido clave para ampliar la base de contribuyentes, incentivando la formalidad y generando mayores ingresos para el Estado sin aumentar la presión sobre los sectores ya cumplidos. Sin embargo, su efectividad aún está en evaluación, pues enfrenta retos como la resistencia de algunos sectores a regularizarse y la falta de conocimiento sobre sus beneficios.

En este sentido, Soberón y Villagómez (1999) comentan que el comportamiento de la restricción presupuestaria del gobierno ofrece una perspectiva detallada sobre los desafíos y oportunidades en la gestión del gasto público y la recaudación fiscal en el país.

A pesar de estos avances, México sigue enfrentando desafíos importantes en materia de recaudación. La informalidad laboral sigue siendo un obstáculo para una política fiscal más equitativa, ya que una gran parte de la población económicamente activa no contribuye al sistema tributario de manera directa. Esto limita la capacidad del gobierno para invertir en infraestructura, educación y salud, sectores clave para el desarrollo del país, o en particular subsidiar ingresos a través de aumentos en salarios mínimos.

Ampliando esta idea, Vela et al. (2013) analizan cómo las políticas fiscales y laborales impactan en la economía mexicana, incluyendo aspectos relacionados con la evasión e informalidad. Los autores, proporcionan una visión integral de cómo estas políticas influyen en variables macroeconómicas claves, como la inversión, la producción y los salarios.

El manejo del gasto público también es un punto de constante debate. Un uso eficiente de los recursos puede generar un efecto multiplicador en la economía, impulsando el crecimiento y mejorando la calidad de vida de la población. Sin embargo, el mal manejo de los fondos públicos puede derivar en déficits fiscales, endeudamiento y desconfianza en las instituciones. En este sentido, la transparencia y la rendición de cuentas juegan un papel fundamental en la administración de los recursos del Estado.

Además, el impacto del gasto público en la inversión privada es un aspecto que no puede pasarse por alto. Si bien un adecuado nivel de gasto puede complementar la inversión privada y generar confianza en los mercados, un gasto excesivo o mal dirigido puede

desplazar la inversión empresarial y generar incertidumbre. Por ello, es crucial que la política fiscal se diseñe de manera estratégica, alineando los objetivos de crecimiento económico con la estabilidad financiera.

Otro aspecto importante es la dependencia de los ingresos petroleros en la estructura fiscal del país. Históricamente, México ha dependido en gran medida de la renta petrolera para financiar el gasto público, lo que ha generado vulnerabilidad ante fluctuaciones en los precios internacionales del crudo. En este contexto, la diversificación de fuentes de ingresos y la modernización del sistema tributario son esenciales para garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas a largo plazo.

En el ámbito internacional, México ha buscado alinearse con estándares de fiscalización y cooperación tributaria promovidos por organismos como la OCDE. Esto ha permitido mejorar la regulación de esquemas de elusión fiscal y fortalecer mecanismos de intercambio de información con otros países. Sin embargo, aún queda camino por recorrer para garantizar una política fiscal más progresiva y alineada con las necesidades de la población.

De esta forma, en este trabajo analizamos como una fiscalización eficiente puede ser clave para solventar salarios mínimos. No obstante, el trabajo muestra las consecuencias positivas y negativas que derivan de este subsidio económico; el principio muestra que es benéfico en el nivel de empleo, pero tiene consecuencias negativas por orillar a las empresas a actuar de manera informal.

Aunado a la introducción, el artículo muestra en primera instancia la revisión de literatura; posteriormente puede observarse la metodología necesaria para el análisis. En la sección posterior, se muestran las variables y los resultados a partir de las estimaciones. Para finalmente presentar una comparación de los resultados con la literatura y terminar con una breve conclusión.

En este contexto, la presente investigación adquiere relevancia al proporcionar evidencia cuantitativa sobre cómo la fiscalización y la recaudación tributaria pueden influir en el sostenimiento del salario mínimo, así como en la dinámica del empleo y la informalidad.

Los resultados obtenidos no solo permiten comprender mejor las consecuencias económicas de las decisiones fiscales, sino que también ofrecen elementos útiles para el diseño de políticas públicas. En particular, esta investigación puede contribuir a la formulación de estrategias de política salarial más equilibradas, que permitan fortalecer el empleo formal sin generar incentivos a la evasión o a la informalidad empresarial.

Revisión de literatura

Entendemos al gasto público como un elemento primordial para que el Estado pueda brindar a los habitantes de un país lo mínimo indispensable para tener una vida digna, es la aplicación del dinero que recauda el fisco, pero aquí es donde nos preguntamos ¿Cómo es que el Estado se allega de ingresos? El Estado obtiene dinero por distintas vías y este dinero es utilizado para solventar el gasto público, es aquí cuando entra la dualidad del Presupuesto de Ingresos y Egresos de la Federación.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 31 fracción IV nos indica que son obligaciones de los mexicanos: “Contribuir para los gastos públicos, tanto de la Federación, como de los Estados, de la Ciudad de México y del Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2024, artículo 31)

Se define al gasto público como la erogación realizada por el Estado en la aplicación y ejecución de sus planes y programas. Dichos recursos pueden destinarse a gasto corriente, gasto de capital e inversión financiera; así como a pagos por endeudamiento y transferencias que realizan las diferentes empresas del sector público (INEGI, 1994).

Respecto a las variables económicas relacionadas con el gasto público, Urdiales y Gallardo (2012) analizan las decisiones de inversión privada y la recaudación vía Impuesto Sobre la Renta, con el gasto público. Comentando que, el gasto público primario estimula la inversión privada, lo cual puede impactar en la generación de salarios dignos y empleo, ya que eso permite que nuevas empresas decidan traer sus empresas a México.

Por su parte, Sobarzo (2004) resalta la importancia del cumplimiento fiscal de los contribuyentes para el buen funcionamiento del gasto público. Pero si tal recaudación no es clara o transparente, y se suman factores externos como las fluctuaciones del precio del petróleo, el Estado no se allegaría de ingresos suficientes y tendría que recurrir a contraer una deuda. Ya que el Estado tiene gastos que debe solventar y una vez que se aprueba el presupuesto de ingresos, se debe cumplir la meta acordada.

El grado de cumplimiento fiscal ha sido una de las áreas de oportunidad para el gobierno mexicano, debido a que los habitantes no ven reflejado el gasto público en su día a día. De esta manera, Sánchez-Juárez (2018) analiza una relación entre el Índice de Competitividad Social (ICS) y la política fiscal; sosteniendo que un adecuado cobro de impuestos influye en el crecimiento económico y en la promoción de salarios dignos. Por el contrario, el autor señala que la incompetencia social y el bajo crecimiento del gasto público propician un desarrollo económico deficiente.

Al respecto, Santiró (2011) infiere que existen relaciones existentes entre el desempeño de la economía mexicana y las fuentes de ingreso en materia fiscal. Subrayando que, para el gobierno mexicano siempre ha sido una necesidad imperante el fiscalizar a la mayor cantidad de contribuyentes. A pesar de los problemas a los que se enfrenta el gobierno a la hora de fiscalizar a los contribuyentes, por ejemplo, la evasión fiscal.

En esta línea Ross (2023) comenta que la informalidad reduce la base tributaria, lo cual perjudica a la cantidad de impuestos recaudados, fenómeno muy común en países latinoamericanos con altos niveles de informalidad. Asimismo, Vela et al. (2013) sostienen que la evasión fiscal genera diferencias en las variables macroeconómicas como la inversión, la producción y los salarios, resaltando la importancia de políticas fiscales efectivas para mitigar estos efectos negativos.

Dado que la evasión fiscal es un problema que afecta a la mayoría de las economías, diversos autores han propuesto estrategias para combatirla, por ejemplo, Pulido (2007) menciona que la evasión fiscal disminuye cuando existen sanciones más estrictas, disciplina fiscal y mejores mecanismos de monitoreo. Además, argumenta, que el crecimiento económico mitiga la evasión fiscal y aumenta el bienestar social, generando resultado salarios dignos y empleo.

Por otro lado, Celestino (2021) propone una hipótesis interesante sobre la posibilidad de implementar en México un Estado de bienestar similar al de los países nórdicos, donde la fiscalización eficiente y una política fiscal robusta permiten garantizar salarios dignos y reducir la desigualdad. Finalmente, Sovilla et al. (2021) discuten la importancia de una reforma fiscal que aumente la recaudación tributaria, permitiendo financiar políticas de empleo y salarios dignos para combatir la pobreza. Por lo que, la fiscalización en México podría generar un efecto domino que afecte a otros aspectos macroeconómicos.

Políticas fiscales

En México como en muchos países, se ha observado que determinar una política fiscal óptima es clave para el mercado laboral. Dentro de las razones para implementar políticas fiscales efectivas, Martínez et al. (2018) destaca que una política de impuestos adecuada puede aumentar el poder adquisitivo de las personas, fomentando un mayor compromiso de estos en el trabajo; de esta forma, una política de impuestos adecuada es clave para evitar no solo el desempleo, sino la informalidad.

Dentro de las razones por las cuales es necesario implementar políticas fiscales, Durán (2022) comenta que es necesario estimular el desarrollo económico y promover reformas fiscales progresivas, debido a que la evasión fiscal merma la capacidad tributaria de los

países. Específicamente en economías con alta desigualdad e informalidad, repercutiendo en la capacidad del Estado para financiar políticas públicas, incluyendo las relacionadas con salarios.

En esta línea, Montañés (2008) examina como las herramientas electrónicas, como la contabilidad electrónica, influyen en la transparencia y rendición de cuentas en las administraciones públicas locales. Implicando con ello, políticas fiscales más robustas que mitigan el posible impacto de la evasión fiscal. El autor comenta, que las contribuciones generadas por impuestos son parte importante de los ingresos que obtiene el Estado. Por ejemplo, en 2024 la cifra recaudada fue alrededor de 4.942 billones de pesos; pero que pudo lograrse, debido a las distintas estrategias para fiscalizar a los contribuyentes. Por ejemplo, la facturación electrónica, la implementación del buzón tributario y el nuevo esquema de tributación como lo es RESICO.

En este orden de ideas, Bellon et al. (2020) argumentan que la facturación electrónica incrementó, durante el primer año tras su adopción, las ventas y el valor agregado de las empresas en más de un 5 por ciento. El impacto se concentró entre las pequeñas empresas y sectores con tasas de incumplimiento tradicionalmente más altas, lo que sugiere que la facturación electrónica mejora el cumplimiento al reducir los costos de cumplimiento y fortalecer la disuasión.

En complemento a lo anterior, el SAT informó que a partir del mes de julio del 2014 todos los contribuyentes, sean personas físicas o morales, están obligadas a presentar la contabilidad electrónica a través de CFDI, para un mayor control de los ingresos. Ya que, en cuanto una factura es timbrada y sellada se registra en el portal del SAT, y puede ser consultada por el emisor y el receptor en cualquier momento.

Si bien estas estrategias buscan mitigar la evasión fiscal, también representan un gasto significativo para el gobierno. No obstante, la inversión en infraestructura por parte del gobierno puede estimular la actividad económica regional, lo que potencialmente incrementa la base imponible y, por ende, la recaudación fiscal.

A pesar de la gran cantidad de dinero invertido por el SAT para mejorar su sistema electrónico, Rentería (2023) comenta que, al cierre del primer semestre de 2023, el Servicio de Administración Tributaria (SAT) ha recuperado 212.9 pesos por cada peso que ha invertido en auditorías, lo que representó una cantidad histórica, de acuerdo con el Informe Tributario y de Gestión. En el primer semestre del año pasado, el fisco federal logró recuperar

135.2 pesos por cada peso que invirtió en actos de fiscalización. En este sentido, el indicador de rentabilidad del SAT tuvo un aumento anual de 77.7 pesos.

Otro aspecto clave es garantizar que los contribuyentes reciban información adecuada sobre sus obligaciones fiscales y cómo las notificaciones electrónicas pueden influir en este proceso, ya que son más efectivas y evita gastos de ejecución por parte del Estado. Por esta razón, el SAT implementó el Buzón Tributario, ya que anteriormente los avisos de notificación al contribuyente eran por medio del personal del SAT encargado de visitar al contribuyente a su domicilio para hacer de su conocimiento algún requerimiento o solicitud de la autoridad. Este método presentaba diversas dificultades lo que ocasionaba, que en algunos casos no se encontrara el domicilio o al contribuyente y la notificación llevara más tiempo para su ejecución; sin tomar en cuenta el sueldo de los encargados para realizar dicha labor fiscal, los documentos impresos que deberían llevar y las visitas que deberían hacer para ejecutar la notificación.

Régimen Simplificado de Confianza

Uno de los grandes objetivos del Estado es mitigar la informalidad y la evasión fiscal, este es uno de los grandes desafíos de los gobiernos en turno, ya que la meta es fiscalizar a la mayor cantidad de contribuyentes para poder generar mayores ingresos por concepto de Impuesto Sobre la Renta. En este contexto, Rivera-Huerta et al. (2016) analizan las políticas implementadas para mejorar la productividad de las personas físicas, así como de las microempresas informales en México, incluyendo la introducción de nuevos regímenes fiscales y su impacto en la formalización de estos negocios.

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la informalidad en México pasó de 27.9 millones de personas en 2020 a 32.4 millones en diciembre de 2022, lo que refleja una tendencia creciente en la economía informal. Este fenómeno pone en evidencia, por un lado, el impacto de la contracción económica derivada de la pandemia en la economía personal y familiar de los mexicanos y, por otro, la debilidad de las políticas públicas implementadas por el gobierno federal para apoyar a los trabajadores del sector informal.

Como se ha mencionado previamente, la economía informal desempeña un papel importante en la reactivación económica nacional. Sin embargo, se han planteado nuevas perspectivas al respecto, Ross (2023) abre el debate acerca de si ciertos regímenes fiscales pueden influir en la informalidad de las personas físicas y de las empresas, analizando si las estructuras tributarias actuales fomentan o desalientan la formalización de los negocios

En relación con este tema Vela et al. (2013) investigan cómo las políticas fiscales y laborales afectan la informalidad en México, explorando la relación entre la carga tributaria y la decisión de las empresas e individuos de operar en la informalidad. Sus conclusiones sugieren que ciertos gravámenes y su evasión explican las diferencias en el tamaño de los contribuyentes entre México y Estados Unidos, y que la informalidad tiene implicaciones significativas en la recaudación fiscal del país.

Una reflexión relevante sobre la evasión fiscal en México es la que plantea Pulido (2007) quien señala que el país enfrenta un problema significativo en este ámbito. Según el reporte mencionado, México es uno de los países donde la evasión fiscal es más pronunciada, lo que afecta directamente la recaudación fiscal. Su análisis explora la dinámica entre las autoridades fiscales y los contribuyentes, y cómo la economía informal contribuye a este desafío.

Las políticas fiscales orientadas a disminuir la informalidad laboral en México no han tenido los resultados esperados. De acuerdo con la actual administración tributaria, la respuesta para abatir la informalidad laboral viene dada por el denominado régimen simplificado de confianza en vigor a partir del ejercicio fiscal 2022.

Siguiendo esta orden de ideas y con el objetivo de mitigar la evasión fiscal, fue la creación del Régimen Simplificado de Confianza es una simplificación administrativa para que el pago del impuesto sobre la renta (ISR) se realice de forma sencilla, rápida y eficaz. El objetivo de este nuevo esquema es la reducción de las tasas de este impuesto para que las personas (físicas o morales) que tengan menores ingresos paguen menos. Esta propuesta del Servicio de Administración Tributaria (SAT) se basa en las mejores prácticas internacionales.

En cuanto a la fiscalización, RESICO Coto (2021) en una entrevista con la jefa del SAT, Raquel Buenrostro, menciona que en países donde se han adoptado medidas similares la base de contribuyentes ha crecido entre 15% y 30% en un plazo de tres a cinco años. Para el caso de México, la funcionaria espera un crecimiento de entre 15% y 20%.

Como se mencionó anteriormente, y reafirma Rentería (2023), el Régimen Simplificado cumple con la simplificación del pago de impuestos hacia los contribuyentes, lo cual no ha sido por magia sino por el desarrollo tecnológico, la modernización de los esquemas y explotación de los datos. Por su parte la secretaria de Hacienda y Crédito Público menciona que la finalidad de RESICO es facilitar el cumplimiento voluntario a partir de simplificar el pago de impuestos. La segunda finalidad será incorporar a la formalidad a las personas que laboran en el sector informal.

Metodología

El objetivo del trabajo es mostrar la correlación entre la recaudación por conceptos de Impuesto Sobre la Renta, como resultado de las políticas fiscales, y como ha afectado estas variables al aumento en el salario mínimo y al mercado laboral, en particular el empleo. Para ello, requeriremos de conceptos básicos de econometría.

Metodología Econométrica

Para mostrar la eficacia indirecta de la recaudación de impuestos sobre el nivel de desempleo, utilizaremos un modelo de mínimos cuadrados en dos etapas, esto es, dos regresiones relacionadas, esto porque permite identificar de manera más precisa las relaciones indirectas entre las variables analizadas. Particularmente, se reconoce que el salario mínimo no solo depende de la recaudación fiscal, sino que también influye en variables como el desempleo y la informalidad. Utilizar una regresión directa podría generar estimaciones sesgadas, ya que no se estaría considerando adecuadamente el efecto intermedio del salario mínimo. Con el modelo es en dos etapas, primero se estima cómo la recaudación afecta al salario mínimo, y luego se utiliza esa estimación para analizar su impacto en otras variables del mercado laboral. Esta metodología mejora la calidad de los resultados, ya que al controlar la posible endogeneidad se obtienen coeficientes más confiables y estadísticamente significativos.

Pero primero, necesitamos saber los conceptos básicos de la técnica de regresión lineal. El primero es la interpretación intuitiva de la pendiente encontrada entre una variable dependiente y una variable independiente. El segundo es la significancia estadística del impacto de una variable regresora en una variable regresada. Para capturar ambos conceptos, nos basamos en la siguiente expresión lineal:

$$Y_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k + U_i \quad (1)$$

donde, Y_i representa la variable explicada y $X_1, X_2, \dots, X_k$ las k posibles variables explicativas. Los coeficientes a_i 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, como una crisis, una pandemia, una guerra, entre otros fenómenos no controlados.

Ahora, para verificar si las variables $X_1, X_2, \dots, X_k$, ejercen individualmente un efecto estadísticamente significativo sobre Y_i , se plantean pruebas de hipótesis para cada coeficiente, con la siguiente estructura:

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

Para contrastarla se utilizan los valores de probabilidad de error ($p_{valores}$). Un valor de probabilidad de error (p_{valor}) menor a 0.05, muestra que la variable X_j es estadísticamente significativa para explicar los cambios en Y_i , al menos a un 95% de confianza.

Finalmente, en caso de que la variable explicada Y_i en (1), pudiera explicar a otras variables, se tendría que tomar en cuenta estimaciones por separado. Así, se procedería en una primera etapa a estimar las Y_i y considerar su estimación como explicativa para una variable W , a través de otra estimación, es decir,

$$W_i = a_0 + a_1 \hat{Y}_i + a_2 X_{ji} + U_{iW} \quad (2)$$

donde J indica alguna variable del modelo (1) que no fue considerada en una primera instancia, y U_{iW} es una perturbación. Notar que, algunas variables X_{ki} consideradas en (1) influyen indirectamente en W_i a través de $\hat{Y}_i$, a este proceso se le conoce como mínimos cuadrados en dos etapas (bietapicos), aunque hay otras formas de definirlos (Gujarati, 2007).

Figura 1

Gráfica del pago de impuestos de 2012 a 2024



Análisis y resultados

La figura (1) muestra el aumento en la recaudación de impuestos para las últimas dos administraciones en México. Gracias al compromiso y aumento de los contribuyentes, además de las estrategias de fiscalización que se han implementado. Dicho esto, estamos interesados en el fin que juega tal recaudación en materia laboral. Esto es, para mostrar el efecto de manera cuantitativa, presentamos en la tabla 1 la información y la construcción de variables relacionadas a mercado laboral.

Tabla 1: Datos y variables

Literales	Variable	Fuente
Y_i	Número de personas desempleadas en México	Datos oficiales del INEGI (2024)
Y_{2i}	Número de comercios informales	Datos oficiales del INEGI (2024)
X_{1i}	Ingresos por concepto de Impuesto sobre la renta	Datos oficiales del Ley de Ingresos de la Federación (Gobierno de México, 2024)
X_{2i}	Salario mínimo en México	Datos oficiales del INEGI (2024)

Fuente: Elaboración propia.

Nuestra primera hipótesis es probar como la recaudación vía impuestos, sustenta la evolución de los salarios mínimos. Lo cual se sustenta en la siguiente expresión:

$$\widehat{\ln X_2} = 2.63 + 0.907X_1 \quad (3)$$

$$P_{value} \quad (0.000)$$

Observamos en (3) que, además que la recaudación es significativa, el coeficiente 0.907 sostiene que, por cada billón de pesos recaudados, el salario aumenta 0.9%.

Definiendo a como el salario explicado a través de recaudación, veamos si tal política de recaudación para el sustento de salarios mínimos es benéfica o no para el nivel de empleo. Lo que se observa en la siguiente estimación:

$$\widehat{Y_1} = 4.21 - 0.375\widehat{X_2} \quad (4)$$

$$P_{value} \quad (0.000)$$

La estimación (4) muestra el efecto indirecto, significativo y positivo, de la recaudación de impuestos vía aumentos de salarios mínimos, sobre la disminución de desempleo. Esto es, la expresión (4) muestra que, por cada aumento porcentual en el salario mínimo, derivado de la fiscalización, habrá 37 personas menos en condiciones de desempleo.

Si bien, hay un efecto positivo en el nivel de empleo por el sustento de salarios mínimos; veamos cuál es su relación con el número de negocios informales. Esto lo observamos en la siguiente estimación,

$$\widehat{Y}_2 = -1.0701 + 1.0024\widehat{X}_2 \quad (5)$$

$$P_{value} \quad (0.000)$$

Al igual que la estimación (4), la estimación (5) también es significativa (ver <0.05); mostrando con ello que el apoyo a los salarios mínimos a través de la recaudación tiene implicaciones significativas en el mercado laboral. No obstante, la estimación (5) muestra que el apoyo a salarios mínimo tendrá consecuencias negativas en el número de comercios informales. Intuitivamente, la estimación (5) muestra que, si las empresas consideran como una imposición, por parte del gobierno, el aumento al salario mínimo, preferirán operar de manera informal y en particular, por cada apoyo porcentual en el salario mínimo, habrá una empresa (1.0024) en el mercado informal.

Discusión

Los resultados del trabajo destacan la importancia de factores claves, para alcanzar un equilibrio razonable a través de la fiscalización por parte del Estado. Sobresaliendo entre ellos, la tasa de desempleo, el número de comercios informales y el Salario Mínimo. A partir de ello, la literatura menciona que la fiscalización debe de ser una actividad de suma importancia para el gobierno, ya que, a mayores ingresos por concepto de Impuesto Sobre la Renta, la población puede optar por mayores apoyos sociales y el gobierno puede invertir en el gasto público. Dicha cadena económica, viene acompañada de varios beneficios económicos, como lo comenta Urdiales y Gallardo (2012), los cuales sustentan la correlación entre las decisiones de inversión privada con la recaudación vía Impuesto Sobre la Renta y el gasto público. Los autores mencionan que, el gasto público primario estimula la inversión privada, lo cual puede tener efectos sobre salarios dignos, así como en el empleo, permitiendo con ello, que las empresas extranjeras ven a México como un país atractivo para sus inversiones.

Nuestro análisis parte de la idea, que, a mayores ingresos del Estado por conceptos de Impuestos sobre la Renta, permite subsidiar aumentos en el Salario Mínimo; lo que llevaría a precisar con mayor detalle dicha fiscalización. Como lo comenta Santiró (2011), el cual infiere una relación entre el desempeño de la economía y las fuentes de ingreso en materia fiscal; por lo que los esfuerzos del gobierno son necesarios y justificados para fiscalizar la mayoría de los actos y actividades. El autor en particular concluye en su análisis, que a mayor fiscalización mayor son los ingresos para poder cumplir aquellas promesas que se realizan durante las campañas, entre ellas, mejores ingresos para trabajadores, en este caso relacionados al aumento en el salario mínimo.

En el mismo orden de ideas, se identifica que el aumento en la fiscalización no solo impulsa el salario mínimo, sino también reduce el desempleo, como lo menciona Güemes et al. (2012). Los autores analizan, cómo las variaciones en el salario mínimo pueden influir en el mercado laboral, incluyendo aspectos relacionados con el desempleo, de esta manera logra mitigarse el empleo informal, ya que más personas deciden entrar a trabajar en empresas constituidas, las cuales registran a sus trabajadores en los sistemas tributarios.

Nuestro trabajo muestra que no todo es socialmente óptimo en materia de fiscalización, ya que, si bien la fiscalización logra un efecto positivo en la sociedad, el número de comercios informales ha aumentado. Lo anterior implicaría ver a la fiscalización como un fenómeno interesante, donde haría falta una variable clave para que el desempeño de la fiscalización sea razonablemente lógico. En este sentido, Sánchez-Juárez (2018) genera una relación entre el Índice de Competitividad Social (ICS) y la política fiscal, demostrando que la incompetencia social junto al nulo crecimiento del gasto público favorece el bajo crecimiento de la producción.

Esto es, la fiscalización por sí sola no puede generar los objetivos socioeconómicos deseados. La fiscalización debe de ser bien encaminada, debido a que los contribuyentes, principalmente los pequeños y medianos empresarios, no están conformes con las tasas de impuestos, ya que éstas crecen con el paso de los años y a pesar de que se crean nuevos regímenes, éstos aun no son totalmente aceptados por la población. A lo que Prealc (1975) destaca, que, sin el respaldo adecuado del gobierno en materia fiscal, muchos empresarios buscarán el sustento en actividades informales, perpetuando de esta forma el ciclo de la informalidad.

Por su parte, Rivera-Huerta et al. (2016) comentan que la ausencia de políticas efectivas para fortalecer a las PyMES, contribuye a que estos empresarios permanezcan en la informalidad. Sugiriendo, la implementación de programas de apoyo para facilitar el acceso a mercados formales, y de esta forma, con políticas efectivas sería posible que la fiscalización cumpla su fin: que es el apoyo a los contribuyentes, el gasto público útil y el cumplimiento de las campañas de gobierno. Lo expuesto por Rivera-Huerta et al. (2016), y los resultados de nuestro trabajo, sustentan que: la fiscalización jamás será un fin, sino un medio, una fiscalización sin justificación únicamente orillará a nuevos empresarios buscar la informalidad como una vía rápida para disminuir sus gastos, ya que el aumentar salarios mínimos, aumentar las tasas de imposición, aumentar los gastos; pero reduciendo programas sociales, haría insostenible, entre otras cosas, que las empresas emergentes incursionaran en el mercado formal.

Como se demostró con el análisis econométrico, el aumentar impuestos únicamente para destinarlos en aumentos en salarios mínimos no es bien concebido por los contribuyentes,

ya que dificulta su operación diaria, sus flujos de efectivo y su liquidez. Respecto a los empresarios, si ellos no ven reflejado sus aportaciones en el gasto público y únicamente identifican que se cobran más impuestos, optan por migrar al comercio informal, donde tienen mayor oportunidad de operar y dar mejores salarios, ya que no tienen que pagar aportaciones de seguridad social, Impuesto sobre la renta, 3% sobre nómina, etc. De esta forma, el gobierno mexicano debe de apoyar a los comercios informales, ya que el apoyo productivo por parte del gobierno tiende a mejorar la capacidad competitiva de las microempresas, de lo contrario esto propicia a que se opere en la informalidad debido a las dificultades para integrarse en la economía (Tokman, 1994).

Por ejemplo, después de salir de la recesión económica presentada por la pandemia COVID-19, muchos empresarios no sintieron el apoyo por parte del gobierno, por el contrario, hubo reformas fiscales que perjudicaron la situación económica, orillando a los empresarios a operar en la informalidad, además de “ingeniárselas” para crear incentivos y confianza en sus trabajadores. Como lo sustentan Vanegas-Chinchilla et al. (2023), los cuales analizan la situación de los empresarios en la economía informal, los cuales deben de encontrar mecanismos alternativos que sustituyan la falta de apoyo por parte del gobierno, y así, sostener sus actividades económicas. En este orden de ideas, Rodríguez (2017) sugiere que una gestión transparente y eficiente del gasto público genera una percepción positiva por parte de las empresas y de los ciudadanos; lo que puede permitir la disposición de los ciudadanos a cumplir con sus obligaciones tributarias.

El tema de fiscalización siempre será un tema de suma polémica, existe una frase muy famosa “hay dos cosas seguras en esta vida, la muerte y el pago de impuestos” siempre que exista un gobierno, existirán los impuestos por lo que se debe buscar una sinergia ente gobierno y contribuyentes, en la cual, los ingresos sean los suficientes para poder solventar el presupuesto de egresos de la federación. Pero también, que los contribuyentes vean reflejados sus contribuciones en gastos público, en mejoras y sobre todo en apoyo a los nuevos empresarios, ya que el fomento de una educación financiera, el apoyo para nuevos empresarios, así como una colaboración con el Estado, motivará a que la población cumpla con sus obligaciones fiscales. En este sentido, Sour (2006) presenta información sobre los contribuyentes, los cuales muestran una mejor disposición a pagar, cuando perciben un destino propicio de la recaudación de impuestos, en particular en bienes públicos de calidad.

Conclusión

A lo largo de esta investigación los autores han coincidido en que una fiscalización bien encaminada puede ser percibida de manera positiva por los contribuyentes, sin embargo, los impuestos deben de aplicarse en función de las necesidades del país. No se trata solo de recaudar más impuestos o crear nuevos regímenes fiscales ya que estas medidas lejos de

generar una política fiscal estable y saludable, puede tener un efecto adverso. Si los contribuyentes perciben estas acciones como un abuso de poder por parte de las autoridades, se genera desconfianza en el sistema fiscal lo que puede debilitar la relación entre la sociedad y el Estado.

Con base en el análisis econométrico los resultados permiten apreciar que, si bien existe una relación positiva entre las medidas de fiscalización y el aumento del salario mínimo, estas mismas han incrementado la cantidad de comercios informales, ya que en muchas ocasiones el operar en la formalidad genera márgenes de utilidad menores a los presupuestados. Abordar la informalidad, así como la evasión fiscal debe ser una de las prioridades para cualquier gobierno en turno, ya que como se ha mencionado, el gobierno debe de allegarse de ingresos para poder solventar sus obligaciones, si no se llega a la meta prevista, se deberá de recurrir a un financiamiento externo, lo cual puede generar un círculo vicioso, donde la deuda externa se vuelva aún más insostenible, lo que genera un efecto “domino” en otros aspectos de la economía como inflación, recesiones, devaluación, etcétera.

Este fenómeno resalta la necesidad de replantear el propósito de las políticas fiscales, de modo que no sólo se enfoquen en la recaudación, sino en incentivar la formalización de las empresas mediante la creación de un entorno favorable para los pequeños y medianos empresarios.

Cabe mencionar que la implementación de RESICO, si bien ha incrementado la recaudación por conceptos de ingreso sobre la renta, no ha logrado cumplir su objetivo primordial, el cual es el poder fiscalizar a las PyMEs, así como a las personas físicas y en parte es por la nula educación financiera y fiscal que existe en México, mucha gente no sabe cuál es el fin último de los impuestos, lo cual genera un escenario propicio para seguir fomentando la informalidad. Por innovadoras que puedan ser las políticas fiscales, su impacto real será limitado si no se acompañan de esfuerzos educativos dirigidos a concienciar a la población sobre la importancia del cumplimiento tributario y la formalización empresarial.

A lo largo de esta investigación los autores proponen que la mejor manera de poder combatir la informalidad es a través de incentivos y programas de apoyo, y no tanto desde la coercibilidad o el castigo, ya que este proceso permite que las empresas informales perciban mayores beneficios al formalizarse y generar un ecosistema económico donde las pequeñas y medianas empresas puedan prosperar dentro del marco legal.

Un elemento clave para poder dar los siguientes pasos en la fiscalización y en la cual varios autores concuerdan es que debe de existir la transparencia en el uso de los ingresos por concepto de impuestos. La confianza de los contribuyentes en el sistema fiscal depende en gran medida de la percepción sobre cómo se destinan los ingresos recaudados. Si los

ciudadanos observan que sus impuestos se traducen en contribuciones de mejora, así como en el gasto público, estarán más dispuestos a cumplir con sus obligaciones fiscales.

En términos de implicaciones prácticas, los resultados de esta investigación ofrecen evidencia útil tanto para el diseño de la política fiscal como de la política laboral. Desde el ámbito fiscal, se destaca la importancia de una recaudación eficiente y progresiva que permita financiar políticas sociales sin generar incentivos a la evasión o a la informalidad. Al mismo tiempo, desde la perspectiva laboral, los hallazgos sugieren que el incremento del salario mínimo puede ser viable siempre que esté respaldado por una estrategia fiscal sólida y bien dirigida. Por ello, los responsables de formular políticas públicas podrían considerar estos resultados como una base empírica para desarrollar medidas integrales que fortalezcan el empleo formal y mejoren la distribución del ingreso, sin comprometer la competitividad ni la estabilidad del mercado laboral.

Finalmente, aunque esta investigación se ha centrado en el papel del gobierno, también es fundamental una colaboración constante entre el sector público y el privado. Establecer un diálogo entre las autoridades fiscales y las organizaciones empresariales es crucial para diseñar estrategias que favorezcan tanto la recaudación de impuestos como el crecimiento económico.

Referencias

Bellon, M., Dabla-Norris, E., Khalid, S., & Lima, F. (2020). Digitalization to Improve Tax Compliance: Evidence from VAT e-Invoicing in Peru. *Proceedings. Annual Conference on Taxation and Minutes of the Annual Meeting of the National Tax Association*, 113, 1–42.

Celestino, K. Z. (2021). México y el sueño nórdico – México and the Nordic dream: ¿un imposible? *Revista Mexicana de Sociología*, 83(3), 611–644.

Coto, D. (2021). Estimaciones de recaudación del RESICO dividen opiniones de expertos. <https://www.elcontribuyente.mx/2021/10/estimaciones-de-recaudacion-del-resico-divide-opiniones-de-expertos/>

Durán, N. I. M. (2022). La composición de la capacidad tributaria: Evidencia para un panel de países. *Investigación Económica*, 81(319), 63–89.

Güemes, I. G., Domínguez, C. P., & Caballero, J. C. R. (2012). Los efectos del incremento del salario mínimo interprofesional en el empleo de los trabajadores inmigrantes en España. *El Trimestre Económico*, 79(314(2)), 379–414.

Gujarati, D. (2007) *Econometría*, México: McGraw Hill

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1994). El ABC de las finanzas públicas. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825146436/702825146436_2.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Nueva Edición (ENOE), cifras oportunas al primer trimestre de 2024. INEGI.

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/ENOE/ENOE2024_09.pdf

Ley de Ingresos de la Federación. (2023). Secretaría de Hacienda y Crédito Público. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/777540/LIF_2023.pdf

Martínez, L.D., Caamal, C., Ávila, J. A. y Pat, L. (2018). Política fiscal, mercado de trabajo y empleo informal en México. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 13(1), 77-98.

Montañés, S. R. (2008). El Gobierno electrónico en la rendición de cuentas de la administración local. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 37(137), 175-177.

Rentería, S. (2023). SAT recuperó 213 pesos por cada uno invertido en fiscalización, cifra récord. <https://www.eleconomista.com.mx/economia/SAT-recupero-213-pesos-por-cada-uno-invertido-en-fiscalizacion-cifra-record-20230815-0073.html>

Ríos, G., y Santos, I. (2021). El régimen simplificado de confianza en la ley del impuesto sobre la renta y su lucha contra la informalidad. *Revista de Derecho Comparado*, 5(2), 123-145.

Rivera-Huerta, R., López, N., y Mendoza, A. (2016). Políticas de apoyo a la productividad de la microempresa informal ¿dónde está México? *Problemas Del Desarrollo*, 47(184), 87-109.

Rodríguez, T. G., Bolívar, H. R., y Reyes, A. Z. (2019). El impacto del salario mínimo y del empleo informal sobre el ingreso salarial en México. *Problemas Del Desarrollo*, 50(199), 177-202.

Rodríguez, V. M. C. (2017). La equidad del sistema tributario y su relación con la moral tributaria. Un estudio para América Latina. *Investigación Económica*, 76(299), 125-152.

Ross, T. M. (2023). Los regímenes tributarios y la informalidad: ¿Informalidad por necesidad o elección? Fundación Aru.

Prealc. (1975). El sector informal urbano. *Cuadernos de Economía*, 12(35), 117-129.

Pulido, J. A. L. (2007). Recaudador vs. contribuyente: el juego de la evasión fiscal. *Estudios Económicos*, 22(2 (44)), 313-334.

- Sánchez-Juárez, I. (2018). Gasto público, índice de competitividad y política social en México. *Problemas Del Desarrollo*, 49(192), 109–138.
- Santiró, E. S. (2011). El peso de la fiscalidad sobre la economía mexicana, 1790–1910. *Historia Mexicana*, 61(1 (241)), 107–162.
- Sobarzo, H. (2004). Reforma fiscal en México. *Estudios Económicos*, 19(2 (38)), 159–180. <http://www.jstor.org/stable/40311488>
- Soberón, F. S., y Villagómez, F. A. (1999). La sustentabilidad de la política fiscal en México. *El Trimestre Económico*, 66(264(4)), 693–723.
- Sour, L. (2006). Cumplimiento fiscal y bienes públicos: ¿Son realmente compatibles? *El Trimestre Económico*, 73(292(4)), 863–880.
- Sovilla, B., Sánchez, E. M., y Méndez, K. G. G. (2021). Trabajo garantizado y política salarial para reducir la pobreza en México. *El Trimestre Económico*, 88(349(1)), 5–37.
- Tokman, V. E. (1994). Informalidad y pobreza: progreso social y modernización productiva. *El Trimestre Económico*, 61(241(1)), 177–199.
- Urdiales, E. C., y Gallardo, J. L. (2012). Gasto público, Impuesto sobre la Renta e inversión privada en México. *Investigación Económica*, 71(280), 55–84. <http://www.jstor.org/stable/42779589>
- Vanegas-Chinchilla, N., Salazar, N. G., y Hernández, A. M. (2023). El estudio de las organizaciones en economías informales: conceptos, antecedentes y perspectivas futuras. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 33(90), 1–26.
- Vela, C. S., & Gil, J. N. V. (2013). Incidencia económica de las políticas fiscal y laboral mexicanas. *Estudios Económicos*, 28(1(55)), 109–163.

Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market

Diego Sánchez Cortazar¹

Reception: 13/03/2025
Acceptation: 25/06/2025

Abstract

The article analyzes fiscal strategies, addressing the topic of the federal revenue and expenditure budget, highlighting its importance for the country's monetary collection, as well as the way the State obtains income to meet national needs. In particular, one of the population's key needs is to achieve better income and purchasing power to meet their demands, such as acquiring a basic and dignified basket of goods. The main objective of this study is to analyze the effects of the minimum wage subsidy, financed through tax collection and fiscal oversight, on employment and informality in the Mexican labor market. Likewise, it examines the labor policy aimed at increasing minimum wages, which the State has established as a priority, a policy supported by tax revenue, and discusses its effects on the labor market. Specifically, if the State decides to raise the minimum wage and finances it through tax collection, companies may have more capacity to create jobs. Methodologically, a two-stage least squares regression model is used, based on labor market variables such as tax revenue, minimum wage, unemployment, and number of informal businesses. However, if the State enforces a very strict tax policy to support higher wages, this approach may lead companies to choose informality instead. The main results show that while tax revenue can support minimum wage increases and help reduce unemployment, it also leads to an increase in informal businesses. It is therefore proposed that effective oversight must be accompanied by support programs and tax education policies to avoid adverse effects such as informality and to foster a better perception of fiscal policy among taxpayers.

Key Words

Budget; Needs; Rights and Obligations; Minimum Wages; Unemployment; Informality.

Clasificación JEL: E24, J01, J02, J41.

Introduction

Public spending and fiscal policy are fundamental elements in the economic and social development of a country, as they enable the State to finance essential programs and services for the population. Over time, these instruments have evolved with the aim of improving the efficiency of tax collection and ensuring a fair distribution of resources. In Mexico, this evolution has been marked by various reforms aimed at strengthening fiscal sustainability and reducing tax evasion.

¹ Eighth semester student of accounting, La Salle University, Mexico City. d.sc@lasallistas.org.mx

One of the most significant changes in recent years has been the digitalization of tax processes. The implementation of electronic invoicing, for instance, has allowed for greater control over economic transactions and has contributed to reducing informality. Thanks to this measure, the Tax Administration Service (SAT) has been able to identify taxpayers' obligations with greater precision, closing gaps for evasion and optimizing revenue collection.

Another relevant strategy has been the creation of the Simplified Trust Regime, which seeks to facilitate tax compliance for small taxpayers by reducing administrative burdens and offering lower tax rates. This scheme has been key in expanding the taxpayer base, encouraging formalization, and generating greater revenue for the State without increasing pressure on already compliant sectors. However, its effectiveness is still under evaluation, as it faces challenges such as resistance from some sectors to regularize and a lack of awareness about its benefits.

In this regard, Soberón and Villagómez (1999) state that the behavior of the government's budget constraint provides a detailed perspective on the challenges and opportunities in managing public spending and tax collection in the country.

Despite these advances, Mexico continues to face major challenges in terms of tax collection. Labor informality remains an obstacle to a more equitable fiscal policy, as a large part of the economically active population does not contribute directly to the tax system. This limits the government's capacity to invest in infrastructure, education, and health, sectors that are essential for national development, or to subsidize income through increases in the minimum wage.

Expanding on this idea, Vela et al. (2013) analyze how fiscal, and labor policies impact the Mexican economy, including aspects related to evasion and informality. The authors provide a comprehensive view of how these policies affect key macroeconomic variables such as investment, production, and wages.

The management of public spending is also a constant point of debate. An efficient use of resources can generate a multiplier effect on the economy, boosting growth and improving the population's quality of life. However, poor management of public funds can lead to fiscal deficits, increased debt, and a loss of trust in institutions. In this sense, transparency and accountability play a fundamental role in the administration of State resources.

Additionally, the impact of public spending on private investment is an aspect that cannot be overlooked. While an adequate level of spending can complement private investment and generate confidence in markets, excessive or poorly directed spending can crowd out business investment and generate uncertainty. Therefore, it is essential that fiscal policy be strategically designed to align economic growth objectives with financial stability.

Another important issue is the dependence on oil revenues within the country's fiscal structure. Historically, Mexico has relied heavily on oil income to finance public spending, which has made it vulnerable to fluctuations in international crude oil prices. In this context, diversifying income sources and modernizing the tax system are essential to ensure the long-term sustainability of public finances.

At the international level, Mexico has sought to align with oversight and tax cooperation standards promoted by organizations such as the OECD. This has improved the regulation of tax avoidance schemes and strengthened mechanisms for information exchange with other countries. However,

“Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market”

there is still work to be done to ensure a more progressive fiscal policy aligned with the population's needs.

In this paper, we analyze how efficient tax oversight can play a key role in sustaining minimum wages. However, the study also shows both the positive and negative consequences of this economic subsidy; while it has beneficial effects on employment levels, it also leads some companies to operate informally as a response.

In addition to this introduction, the article first presents a literature review; followed by the methodology used for the analysis. The next section introduces the variables and presents the results derived from the estimations. Lastly, a comparison with the literature is offered and the article concludes with a brief discussion.

In this context, the present research is relevant as it provides quantitative evidence on how tax oversight and collection can influence the support of minimum wages, as well as the dynamics of employment and informality.

The findings not only help us to better understand the economic consequences of fiscal decisions but also offer valuable insights for public policy design. This research may contribute to the development of more balanced wage policy strategies that strengthen formal employment without creating incentives for evasion or informality in the business sector.

Literature review

Public spending is understood as a fundamental element through which the State provides citizens with the minimum conditions necessary for a dignified life. It represents the application of funds collected through taxation. This leads to a relevant question: how does the State obtain revenue? The government receives income from various sources, which are then used to finance public expenditure. At this point, the dual nature of the Federal Revenue and Expenditure Budget becomes essential.

Article 31, Section IV, of the Political Constitution of the United Mexican States, states that it is the obligation of all Mexicans: “To contribute to public expenses, both of the Federation and of the States, of Mexico City and of the Municipality where they reside, in the proportional and equitable manner established by law” (Political Constitution of the United Mexican States, 2024, Article 31).

Public spending is defined as the disbursement made by the State in implementing and executing its plans and programs. These resources can be allocated to current expenditure, capital expenditure, and financial investment, as well as to debt payments and transfers made by various public sector entities (INEGI, 1994).

Regarding economic variables linked to public spending, Urdiales and Gallardo (2012) analyze the relationship between private investment decisions and revenue collected through the income tax, along with public spending. They argue that primary public spending stimulates private investment, which can positively impact the generation of decent wages and employment, as it encourages new companies to bring their operations to Mexico.

Sobarzo (2004) emphasizes the importance of taxpayer compliance for the proper functioning of public spending. However, when tax collection lacks clarity or transparency, and external factors such as oil price fluctuations arise, the State may fall short on revenue and be forced to incur debt.

Once the revenue budget is approved, the government is obligated to meet the agreed-upon targets.

Tax compliance has been one of the key challenges for the Mexican government, as citizens often do not perceive the benefits of public spending in their daily lives. In this regard, Sánchez-Juárez (2018) examines the relationship between the Social Competitiveness Index (SCI) and fiscal policy, asserting that adequate tax collection positively influences economic growth and the promotion of fair wages. Conversely, the author points out that social inefficiency and limited public spending contribute to weak economic development.

Santiró (2011) also infers that there are significant links between the performance of the Mexican economy and the sources of tax revenue. He emphasizes that for the Mexican government, auditing as many taxpayers as possible has always been an urgent necessity. Despite obstacles such as tax evasion, the government has persisted in efforts to enforce compliance.

In this line of thought, Ross (2023) notes that informality reduces the tax base, which negatively affects the amount of revenue collected, a phenomenon common in Latin American countries with high levels of informal employment. Similarly, Vela et al. (2013) argue that tax evasion leads to disparities in macroeconomic variables such as investment, production, and wages, highlighting the importance of effective fiscal policies to mitigate these negative effects.

Given that tax evasion is a widespread issue across economies, several authors have proposed strategies to combat it. For instance, Pulido (2007) points out that stricter penalties, fiscal discipline, and improved monitoring mechanisms reduce tax evasion. He also argues that economic growth helps mitigate evasion and improves social well-being, contributing to better wages and employment opportunities.

On another front, Celestino (2021) proposes an interesting hypothesis about the potential for implementing a welfare state in Mexico similar to the Nordic countries, where effective oversight and a strong fiscal policy help ensure fair wages and reduce inequality. Finally, Sovilla et al. (2021) discuss the importance of a fiscal reform aimed at increasing tax revenue, thereby allowing the government to fund employment and wage policies that help combat poverty. In this sense, tax oversight in Mexico could generate a domino effect impacting various macroeconomic aspects.

Fiscal policy

In Mexico, as in many other countries, defining an optimal fiscal policy has proven to be a key element for the labor market. Among the main reasons for implementing effective tax policies, Martínez et al. (2018) highlight that an appropriate tax policy can increase individuals' purchasing power, which in turn fosters greater engagement in the workforce. In this way, a sound tax strategy is crucial not only to prevent unemployment, but also to reduce informality.

Further emphasizing the importance of implementing tax policy, Durán (2022) argues that it is essential to stimulate economic development and promote progressive tax reforms, especially because tax evasion undermines a country's revenue-generating capacity. This is particularly critical in economies marked by high inequality and informality, as it affects the State's ability to fund public policies, including those related to wages.

In this regard, Montañés (2008) examines how digital tools, such as electronic accounting, enhance transparency and accountability in local public administrations. These mechanisms support the

“Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market”

creation of more robust fiscal policies that help mitigate the impact of tax evasion. The author also notes that tax contributions are a major component of the State’s revenue. For example, in 2024, the amount collected was approximately 4.942 trillion pesos, an outcome made possible by various strategies to audit taxpayers, such as electronic invoicing, the implementation of the tax mailbox, and the new tax framework known as RESICO.

In line with this, Bellon et al. (2020) argue that during the first year following the adoption of electronic invoicing, the sales and added value of businesses increased by over 5 percent. The impact was particularly concentrated among small businesses and sectors with historically high rates of non-compliance, suggesting that electronic invoicing improves compliance by lowering compliance costs and strengthening deterrence mechanisms.

Complementing the above, the SAT (Tax Administration Service) reported that as of July 2014, all taxpayers, whether individuals or legal entities, have been required to submit their accounting electronically through CFDI, allowing for greater control over reported income. Once an invoice is stamped and sealed, it is recorded in the SAT’s portal and can be accessed at any time by both the issuer and the recipient.

While these strategies aim to reduce tax evasion, they also entail significant expenditures for the government. However, public investment in infrastructure can stimulate regional economic activity, which in turn may expand the tax base and increase overall tax revenue.

Despite the substantial financial investment made by SAT to improve its electronic systems, Rentería (2023) notes that by the end of the first half of 2023, the SAT recovered 212.9 pesos for every peso it invested in audits, a historic amount according to the Tax and Management Report. In the same period of the previous year, the federal treasury recovered 135.2 pesos per peso invested in oversight actions. Accordingly, SAT’s return on investment indicator showed an annual increase of 77.7 pesos.

Another key aspect is ensuring that taxpayers receive proper information about their tax obligations and how electronic notifications can facilitate this process. Electronic communication has proven to be more effective and helps avoid enforcement costs for the State. For this reason, the SAT implemented the tax mailbox, replacing previous methods in which SAT personnel had to physically visit taxpayers’ homes to deliver notifications or requests from the authority. That method faced various challenges, such as not finding the taxpayer at home or not locating the address at all, which delayed the notification process. Moreover, it involved additional operational costs related to personnel salaries, printed materials, and repeated visits.

Simplified Trust Regime

One of the main objectives of the State is to reduce informality and tax evasion, challenges that continue to pose significant difficulties for current administrations, given the goal of auditing as many taxpayers as possible to increase income tax revenues. In this context, Rivera-Huerta et al. (2016) analyze the policies implemented to improve the productivity of individuals and informal microenterprises in Mexico, including the introduction of new tax regimes and their impact on the formalization of these businesses.

According to the National Survey of Occupation and Employment (ENOE), informality in Mexico increased from 27.9 million people in 2020 to 32.4 million by December 2022, reflecting a growing trend in the informal economy. This phenomenon highlights, on one hand, the impact of the

economic downturn caused by the pandemic on the personal and family economies of Mexicans, and on the other hand, the weakness of federal public policies designed to support informal sector workers.

As previously noted, the informal economy plays an important role in national economic recovery. However, new perspectives have emerged on this issue. Ross (2023), for instance, opens the debate on whether certain tax regimes may influence informality among individuals and businesses, analyzing whether current tax structures encourage or discourage business formalization.

On this topic, Vela et al. (2013) investigate how fiscal, and labor policies affect informality in Mexico, exploring the relationship between the tax burden and the decision of companies and individuals to operate informally. Their findings suggest that certain tax burdens, and the evasion thereof, help explain the differences in taxpayer size between Mexico and the United States, and that informality has significant implications for the country's tax revenue.

A particularly relevant reflection on tax evasion in Mexico is provided by Pulido (2007), who asserts that the country faces a serious challenge in this area. According to his analysis, Mexico ranks among the countries with the highest levels of tax evasion, which directly impacts fiscal revenue. He explores the dynamics between tax authorities and taxpayers, and how the informal economy contributes to this issue. Tax policies aimed at reducing labor informality in Mexico have not yielded the expected results. According to the current tax administration, the response to addressing labor informality lies in the so-called Simplified Trust Regime, which has been in force since the 2022 fiscal year.

Following this rationale and with the goal of curbing tax evasion, the Simplified Trust Regime was created as an administrative simplification to make income tax (ISR) payments easier, faster, and more efficient. The goal of this new scheme is to reduce tax rates for individuals and legal entities with lower income, so that they pay less. This initiative from the Tax Administration Service (SAT) is based on the best international practices.

Regarding tax oversight, RESICO, according to Coto (2021) in an interview with SAT's head Raquel Buenrostro, has shown positive results in countries where similar measures have been adopted, increasing the taxpayer base by 15% to 30% over a period of three to five years. In Mexico's case, the official expects a growth between 15% and 20%.

As previously mentioned, and reaffirmed by Rentería (2023), the Simplified Trust Regime fulfills its goal of simplifying tax payments for taxpayers, a success not due to luck but rather the result of technological development, modernization of tax frameworks, and effective use of data. According to the Ministry of Finance and Public Credit, the first aim of RESICO is to facilitate voluntary compliance by simplifying the tax payment process. Its second objective is to integrate informal workers into the formal economy.

Methodology

The objective of this study is to examine the correlation between income tax revenue, resulting from fiscal policies, and how this variable has affected the increase in the minimum wage and the labor market, particularly employment. To do so, we rely on basic concepts of econometrics.

Econometric Methodology

To demonstrate the indirect effect of tax revenue on the unemployment rate, we use a two-stage least squares (2SLS) model, which involves two related regressions. This approach is selected because it allows for a more precise identification of the indirect relationships among the variables analyzed. Specifically, it is acknowledged that the minimum wage is not only influenced by tax revenue but also impacts other variables such as unemployment and informality. Using a single direct regression could lead to biased estimates, as it would not properly account for the intermediate effect of the minimum wage.

With the two-stage model, we first estimate how tax revenue affects the minimum wage and then use that estimated value to analyze its impact on other labor market variables. This methodology improves the robustness of the results, as it helps control for potential endogeneity and produces more reliable and statistically significant coefficients.

Before proceeding, it is important to understand the basic concepts behind linear regression analysis. The first is the intuitive interpretation of the slope coefficient, which measures the relationship between a dependent variable and an independent variable. The second is the statistical significance of the impact that a regressor variable has on the regressed variable. To capture both concepts, we rely on the following linear expression:

$$Y_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k + U_i \quad (1)$$

where, Y_i represents the dependent variable, and $X_1, X_2, \dots, X_k$ are the k possible explanatory variables. The coefficients a_i measure the effect of a change in each independent variable on the dependent variable. Meanwhile, U_i is the stochastic error term, which captures all disturbances not caused by the explanatory variables, such as a crisis, a pandemic, a war, or other uncontrolled phenomena.

To determine whether the variable $X_1, X_2, \dots, X_k$, individually have a statistically significant effect on Y_i , hypothesis tests are formulated for each coefficient using the following structure:

$$H_0: a_j = 0 \quad \text{vs} \quad H_a: a_j \neq 0, \text{ for } j = 1, 2, \dots, k$$

These hypotheses are tested using (p_{value}). A (p_{value}) less than 0.05 indicates that the variable X_j is statistically significant in explaining changes in Y_i , at a confidence level of at least 95%.

Finally, in cases where the dependent variable Y_i in equation (1), may also serve as an explanatory variable for other outcomes, separate estimations must be considered. In such cases, a first-stage regression is performed to estimate Y_i , which is then used as an explanatory variable for a new dependent variable W , through a second estimation:

$$W_i = a_0 + a_1\hat{Y}_i + a_2X_{ji} + U_{iW} \quad (2)$$

Where J denotes a variable from model (1) that was not included in the first stage, and U_{iW} is an error term. Note that some of the variables X_{ki} from equation (1) may have an indirect influence on W_i through $\hat{Y}_i$. This procedure is known as two-stage least squares (2SLS), although there are other ways to define it (Gujarati, 2007).

Analysis and results

Figure (1) illustrates the increase in tax revenue during the last two federal administrations in Mexico. This growth is attributed to the commitment and growing number of taxpayers, as well as to the implementation of tax enforcement strategies.

With this in mind, our main interest lies in understanding the role that such revenue plays in the labor market. To quantitatively demonstrate this effect, Table 1 presents the data and construction of the variables related to labor market outcomes

Figure 1

Graph of Tax Payments from 2012 to 2024

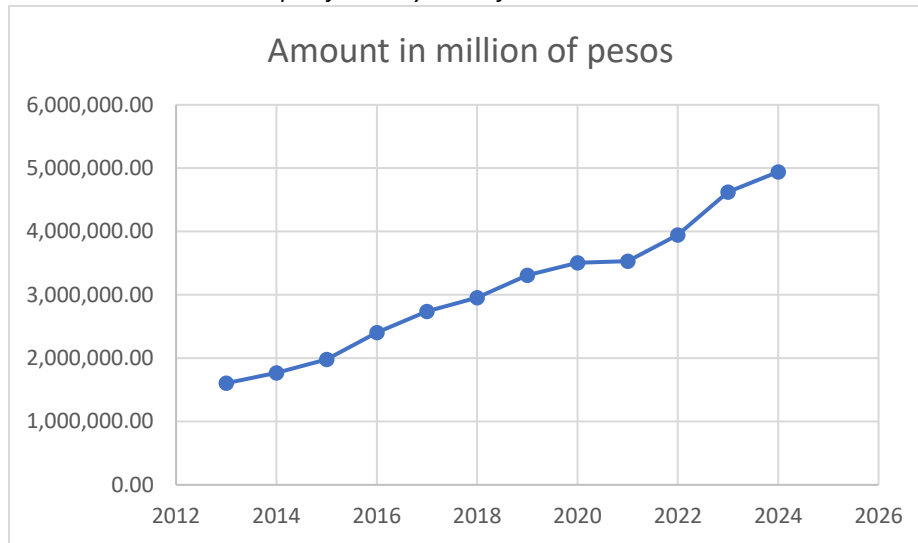


Table 1: Data and variables

Label	Variable Description	Source
Y_i	Number of unemployed individuals in Mexico	Official data from INEGI (2024)
Y_{2i}	Number of informal businesses	Official data from INEGI (2024)
X_{1i}	Revenue from income tax collection	Official data from the Federal Revenue Law (Government of Mexico, 2024)
X_{2i}	Minimum wage in Mexico	Official data from INEGI (2024)

Source: Own elaboration

“Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market”

Our first hypothesis is to test how tax revenue supports the evolution of minimum wages. This relationship is expressed in the following equation:

$$\widehat{\ln X_2} = 2.63 + 0.907X_1 \quad (3)$$

$P_{value} \quad (0.000)$

From equation (3), we observe that in addition to being statistically significant, the coefficient of 0.907 indicates that for every trillion pesos collected, the minimum wage increases by 0.9%.

By defining as the wage explained through tax revenue, we now examine whether this tax collection policy, used to support minimum wages, is beneficial or not for employment levels. This is analyzed in the following estimation:

$$\widehat{Y_1} = 4.21 - 0.375\widehat{X_2} \quad (4)$$

$P_{value} \quad (0.000)$

Estimation (4) shows the indirect, significant, and positive effect of tax revenue, channeled through increases in minimum wages, on the reduction of unemployment. Specifically, equation (4) indicates that for every percentage increase in the minimum wage resulting from tax enforcement, 37 fewer individuals are in unemployment conditions.

While there is a positive effect on employment levels due to the support of minimum wages, we now examine its relationship with the number of informal businesses. This is analyzed in the following estimation:

$$\widehat{Y_2} = -1.0701 + 1.0024\widehat{X_2} \quad (5)$$

$P_{value} \quad (0.000)$

Similar to estimation (4), estimation (5) is also statistically significant ($p\text{-value} < 0.05$), indicating that supporting minimum wages through tax revenue has meaningful implications for the labor market. However, estimation (5) reveals that such support for minimum wages may have negative consequences on the number of informal businesses.

Intuitively, estimation (5) suggests that if companies perceive the government-mandated increase in the minimum wage as an imposition, they will prefer to operate informally. Specifically, for every one percent increase in minimum wage support, there will be approximately one additional business (1.0024) entering the informal market.

Discussion

The findings of this study highlight the importance of key factors in achieving a reasonable balance through government tax enforcement. Among these, the unemployment rate, the number of informal businesses, and the minimum wage stand out. Based on this, the literature emphasizes that fiscal oversight must be a priority for the government, since higher income tax revenues allow for increased social support and public investment. This economic chain brings several benefits, as noted by Urdiales and Gallardo (2012), who support the correlation between private investment decisions, income tax collection, and public spending. The authors argue that primary public expenditure stimulates private investment, which can, in turn, lead to better wages and employment, making Mexico an attractive destination for foreign investment.

Our analysis starts from the idea that greater government revenue from income tax allows for the subsidization of minimum wage increases, which justifies more detailed and effective oversight. As Santiró (2011) explains, there is a relationship between economic performance and sources of tax revenue. Therefore, government efforts to audit a majority of economic activities are both necessary and justified. Santiró concludes that stronger tax enforcement results in greater revenue, enabling the government to fulfill its campaign promises, including higher wages, such as minimum wage increases.

In the same line of thought, it is evident that greater enforcement not only supports minimum wage increases but also reduces unemployment, as noted by Güemes et al. (2012). The authors analyze how variations in the minimum wage can influence the labor market, including the effects on unemployment. In doing so, informal employment is mitigated, as more individuals choose to work in registered companies that enroll their employees in the tax system.

Our study shows that fiscal oversight is not entirely socially optimal. While it generates positive effects for society, it also leads to an increase in the number of informal businesses. This implies that fiscal enforcement should be seen as a complex phenomenon that may require an additional key variable to function in a logically consistent way. In this regard, Sánchez-Juárez (2018) establishes a relationship between the Social Competitiveness Index (SCI) and fiscal policy, demonstrating that social inefficiency, combined with stagnant public spending, contributes to low production growth.

That is, fiscal enforcement alone cannot achieve the desired socioeconomic outcomes. Oversight must be strategically implemented, particularly because many taxpayers, especially small and medium-sized businesses, are dissatisfied with rising tax rates. Despite the introduction of new tax regimes, these have not yet been fully embraced by the population. As Prealc (1975) highlights, without sufficient government support, many entrepreneurs seek to sustain themselves through informal activities, thus perpetuating the cycle of informality.

Rivera-Huerta et al. (2016) argue that the lack of effective policies to support SMEs contributes to their persistence in informality. They propose the implementation of support programs to facilitate access to formal markets. Through effective public policies, oversight could fulfill its intended role: supporting taxpayers, promoting productive public spending, and enabling governments to meet their commitments. Both the findings of Rivera-Huerta et al. (2016) and our own results support the idea that tax enforcement is not an end, but a means. Enforcement without justification merely pushes new entrepreneurs toward informality as a quick way to cut costs. Increasing the minimum wage, raising tax rates, and expanding expenses without reinforcing social programs makes it unsustainable for emerging businesses to enter the formal market.

As demonstrated in the econometric analysis, increasing taxes solely to fund minimum wage hikes is poorly received by taxpayers, as it complicates their daily operations, cash flows, and liquidity. Entrepreneurs who do not see the return on their contributions through public spending, and who only perceive rising tax burdens, often opt for informality. There, they can operate more freely and even offer higher wages, since they are not required to pay for social security, income tax, payroll tax, and other formal obligations. For this reason, the Mexican government should support informal businesses; productive public support can improve the competitiveness of microenterprises. Otherwise, the lack of inclusion and institutional access fosters informality, as integration into the formal economy becomes too difficult (Tokman, 1994).

“Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market”

For instance, after emerging from the economic recession caused by the COVID-19 pandemic, many business owners reported feeling unsupported by the government. On the contrary, new fiscal reforms worsened their economic situation, pushing them toward informality and forcing them to “get creative” in building trust and incentives for their workers. This is supported by Vanegas-Chinchilla et al. (2023), who analyze the experiences of informal sector entrepreneurs, showing how they develop alternative mechanisms to make up for the lack of government support and keep their businesses running. Along these lines, Rodríguez (2017) suggests that transparent and efficient public spending fosters a positive perception among businesses and citizens, which, in turn, may increase taxpayers’ willingness to comply with their fiscal obligations.

Fiscal oversight is, and will always be, a deeply controversial topic. There is a well-known saying: “There are two certainties in life, death and taxes.” If there is a government, taxes will exist. Therefore, synergy between the government and taxpayers must be sought, ensuring that public revenue is sufficient to cover the federal expenditure budget, while also allowing citizens to see the results of their contributions. These outcomes must be visible through tangible improvements and support for entrepreneurs. Promoting financial education, supporting new businesses, and fostering collaboration with the State can motivate the population to fulfill their tax obligations. In this regard, Sour (2006) presents evidence showing that taxpayers are more willing to pay when they perceive that taxes are used effectively, particularly when quality public goods are delivered.

Conclusion

Throughout this research, the authors have agreed that well-directed tax enforcement can be perceived positively by taxpayers; however, taxes must be applied according to the country's needs. The goal is not merely to collect more taxes or create new tax regimes, as such measures, rather than fostering a stable and healthy fiscal policy, may have the opposite effect. If taxpayers perceive these actions as an abuse of power by the authorities, it generates distrust in the fiscal system and may weaken the relationship between society and the State.

Based on the econometric analysis, the results show that although there is a positive relationship between tax enforcement measures and the increase in the minimum wage, these same measures have led to a rise in the number of informal businesses. Often, operating within the formal economy results in profit margins lower than expected. Addressing informality and tax evasion must be a top priority for any administration, as the government needs revenue to meet its obligations. If revenue targets are not met, external financing becomes necessary, which can lead to a vicious cycle of growing external debt, potentially triggering a domino effect across other areas of the economy, such as inflation, recession, and currency devaluation.

This phenomenon underscores the need to rethink the purpose of fiscal policy so that it not only focuses on revenue collection but also encourages business formalization by creating a favorable environment for small and medium-sized enterprises (SMEs).

It is worth noting that although the implementation of the Simplified Trust Regime has increased income tax collection, it has not achieved its primary objective: bringing SMEs and individuals into the formal tax system. This is partly due to the lack of financial and tax education in Mexico. Many people are unaware of the ultimate purpose of taxes, which fosters a setting conducive to continued informality. No matter how innovative fiscal policies may be, their real impact will remain limited unless accompanied by educational efforts aimed at raising public awareness about the importance of tax compliance and business formalization.

Throughout this study, the authors propose that the most effective way to combat informality is through incentives and support programs rather than coercion or punishment. This approach enables informal businesses to recognize the benefits of formalizing, contributing to the creation of an economic ecosystem where small and medium-sized enterprises can thrive within the legal framework.

A key element for advancing tax enforcement, on which several authors agree, is the need for transparency in the use of tax revenues. Taxpayer trust in the fiscal system largely depends on how collected revenues are perceived to be spent. If citizens see that their taxes translate into improvements and tangible public spending, they will be more willing to comply with their tax obligations.

In terms of practical implications, the findings of this research offer useful evidence for the design of both fiscal and labor policy. From a fiscal standpoint, the importance of efficient and progressive tax collection is emphasized, as it enables the funding of social policies without creating incentives for evasion or informality. At the same time, from a labor perspective, the results suggest that increasing the minimum wage can be a viable strategy, provided it is supported by a strong and well-designed fiscal framework. Therefore, policymakers could use these results as an empirical basis for developing comprehensive measures that strengthen formal employment and improve income distribution without compromising labor market stability or competitiveness.

Finally, although this research has focused on the government's role, ongoing collaboration between the public and private sectors is also essential. Establishing dialogue between tax authorities and business organizations is crucial for designing strategies that promote both effective tax collection and economic growth.

References

- Bellon, M., Dabla-Norris, E., Khalid, S., & Lima, F. (2020). Digitalization to Improve Tax Compliance: Evidence from VAT e-Invoicing in Peru. *Proceedings. Annual Conference on Taxation and Minutes of the Annual Meeting of the National Tax Association*, 113, 1–42.
- Celestino, K. Z. (2021). México y el sueño nórdico - México and the Nordic dream: ¿un imposible? *Revista Mexicana de Sociología*, 83(3), 611–644.
- Coto, D. (2021). Estimaciones de recaudación del RESICO dividen opiniones de expertos. <https://www.elcontribuyente.mx/2021/10/estimaciones-de-recaudacion-del-resico-divide-opiniones-de-expertos/>
- Durán, N. I. M. (2022). La composición de la capacidad tributaria: Evidencia para un panel de países. *Investigación Económica*, 81(319), 63–89.
- Güemes, I. G., Domínguez, C. P., & Caballero, J. C. R. (2012). Los efectos del incremento del salario mínimo interprofesional en el empleo de los trabajadores inmigrantes en España. *El Trimestre Económico*, 79(314(2)), 379–414.
- Gujarati, D. (2007) *Econometría*, México: McGraw Hill

“Positive and negative effects of the minimum wage subsidy, through oversight, in the labor market”

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1994). El ABC de las finanzas públicas. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvini/inegi/productos/historicos/1329/702825146436/702825146436_2.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Nueva Edición (ENOE), cifras oportunas al primer trimestre de 2024. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/ENOE/ENOE2024_09.pdf

Ley de Ingresos de la Federación. (2023). Secretaría de Hacienda y Crédito Público. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/777540/LIF_2023.pdf

Martínez, L.D., Caamal, C., Ávila, J. A. y Pat, L. (2018). Política fiscal, mercado de trabajo y empleo informal en México. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 13(1), 77-98.

Montañés, S. R. (2008). El Gobierno electrónico en la rendición de cuentas de la administración local. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 37(137), 175–177.

Rentería, S. (2023). SAT recuperó 213 pesos por cada uno invertido en fiscalización, cifra récord. <https://www.eleconomista.com.mx/economia/SAT-recupero-213-pesos-por-cada-uno-invertido-en-fiscalizacion-cifra-record-20230815-0073.html>

Ríos, G., y Santos, I. (2021). El régimen simplificado de confianza en la ley del impuesto sobre la renta y su lucha contra la informalidad. *Revista de Derecho Comparado*, 5(2), 123-145.

Rivera-Huerta, R., López, N., y Mendoza, A. (2016). Políticas de apoyo a la productividad de la microempresa informal ¿dónde está México? *Problemas Del Desarrollo*, 47(184), 87–109.

Rodríguez, T. G., Bolívar, H. R., y Reyes, A. Z. (2019). El impacto del salario mínimo y del empleo informal sobre el ingreso salarial en México. *Problemas Del Desarrollo*, 50(199), 177–202.

Rodríguez, V. M. C. (2017). La equidad del sistema tributario y su relación con la moral tributaria. Un estudio para América Latina. *Investigación Económica*, 76(299), 125–152.

Ross, T. M. (2023). Los regímenes tributarios y la informalidad: ¿Informalidad por necesidad o elección? Fundación Aru.

Prealc. (1975). El sector informal urbano. *Cuadernos de Economía*, 12(35), 117–129.

Pulido, J. A. L. (2007). Recaudador vs. contribuyente: el juego de la evasión fiscal. *Estudios Económicos*, 22(2 (44)), 313–334.

Sánchez-Juárez, I. (2018). Gasto público, índice de competitividad y política social en México. *Problemas Del Desarrollo*, 49(192), 109–138.

Santiró, E. S. (2011). El peso de la fiscalidad sobre la economía mexicana, 1790-1910. *Historia Mexicana*, 61(1 (241)), 107–162.

- Sobarzo, H. (2004). Reforma fiscal en México. *Estudios Económicos*, 19(2 (38)), 159–180. <http://www.jstor.org/stable/40311488>
- Soberón, F. S., y Villagómez, F. A. (1999). La sustentabilidad de la política fiscal en México. *El Trimestre Económico*, 66(264(4)), 693–723.
- Sour, L. (2006). Cumplimiento fiscal y bienes públicos: ¿Son realmente compatibles? *El Trimestre Económico*, 73(292(4)), 863–880.
- Sovilla, B., Sánchez, E. M., y Méndez, K. G. G. (2021). Trabajo garantizado y política salarial para reducir la pobreza en México. *El Trimestre Económico*, 88(349(1)), 5–37.
- Tokman, V. E. (1994). Informalidad y pobreza: progreso social y modernización productiva. *El Trimestre Económico*, 61(241(1)), 177–199.
- Urdiales, E. C., y Gallardo, J. L. (2012). Gasto público, Impuesto sobre la Renta e inversión privada en México. *Investigación Económica*, 71(280), 55–84. <http://www.jstor.org/stable/42779589>
- Vanegas-Chinchilla, N., Salazar, N. G., y Hernández, A. M. (2023). El estudio de las organizaciones en economías informales: conceptos, antecedentes y perspectivas futuras. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 33(90), 1–26.
- Vela, C. S., & Gil, J. N. V. (2013). Incidencia económica de las políticas fiscal y laboral mexicanas. *Estudios Económicos*, 28(1(55)), 109–163.