



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ECONOMÍA ♦ DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO ♦  
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ECONOMÍA

**DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS DE LOS SUICIDIOS EN  
MÉXICO 2005-2017: UN ANÁLISIS ECONOMETRICO CON DATOS  
PANEL**

ENSAYO

PARA OBTENER EL GRADO DE:  
Especialista en Econometría Aplicada

PRESENTA:  
Vivia Jiménez Alma Berenice

CIUDAD DE MÉXICO, MAYO 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

Introducción.....	4
1. Marco teórico.....	5
2. Evidencia empírica.....	8
3. Hechos estilizados.....	11
4. Estimaciones econométricas.....	17
5. Conclusiones.....	23
6. Bibliografía.....	26

A mis hijas

Determinantes socioeconómicos de los suicidios en México 2005-2017: Un  
análisis econométrico con datos panel

**Resumen**

Los suicidios en México se han elevado considerablemente. De 2007 a 2017 crecieron 24%, concentrándose en el rango de edad de la población económicamente activa (PEA); siendo los aspectos psicológicos y las adicciones los factores más comunes por los que sucede (OMS, 2018). Sin embargo, actualmente se han sumado otros factores como la violencia y las condiciones de empleo de los trabajadores (Durkheim, 1951). El presente trabajo tiene como objetivo conocer si las condiciones de precariedad laboral en México están incrementando la tasa de suicidios en el país. Para hacerlo, se llevó a cabo la estimación de un modelo econométrico con datos panel a nivel estatal en un periodo de 12 años y los resultados confirman que aspectos laborales como la jornada laboral y los salarios inciden en el crecimiento de la tasa de suicidios.

Palabras clave: suicidios, precarización laboral, datos panel

Clasificación JEL: I1, I120, J810

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que existe una crisis de suicidios a nivel mundial producto de aspectos económicos, sociales y de salud. Cada 40 segundos muere una persona por suicidio y es la segunda causa de muerte del rango de edad de 15-29 años (OMS, 2018). Para el caso de México, se reportan al año más de 6 mil suicidios: 52.39% ocurren en un rango de 15 a 35 años, de los cuales 80% son hombres y 20% mujeres, las entidades donde se han registrado más casos de suicidios entre los años 2010 y 2017 son: 1) Estado de México (4720 casos); 2) Jalisco (4161 casos) y 3) Guanajuato (3174 casos).

Si bien es cierto que algunos estudios sugieren que los suicidios se vinculan a factores genéticos, psicológicos y de adicciones; recientemente se ha señalado que las condiciones laborales en el mercado de trabajo pueden ser un factor que expliquen por qué suceden. En este sentido, la pobreza laboral (definida como la capacidad de los individuos para adquirir bienes y servicios), la incertidumbre del trabajador por tener un empleo temporal o de prueba, la falta de acceso a salud y prestaciones, así como excesivas o pocas horas trabajadas, pueden alentar al individuo a quitarse la vida.

Algunos países desarrollados se han dedicado al estudio de los suicidios y aspectos socioeconómicos (Andres, 2005; Marcotte, 2003; Yang y Lester, 2003; Blakely, 2014), en dichas investigaciones se ha considerado a las condiciones de trabajo como uno de los factores más importantes para explicar esta relación, debido a que permite al individuo desarrollarse e integrarse a la sociedad, sin embargo, en países como México, esta relación apenas está tomando importancia.

Ante escasos de estudios sobre el caso mexicano, el presente trabajo busca mostrar evidencia empírica que permita probar si las precarias condiciones laborales influyen en el incremento de los suicidios en México.

El análisis del trabajo se realizó con un modelo econométrico con datos tipo panel de las 32 entidades federativas para los años 2005-2017. Este periodo se eligió por

la disponibilidad de datos para el Índice de la Tendencia Laboral de la Pobreza y a los cambios en la metodología en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

Las variables que se emplearon en el modelo son: número de suicidios, población desocupada del rango de edad de 15 a 44 años, trabajadores con un ingreso entre uno y dos salarios mínimos, trabajadores con una jornada laboral superior a 48 horas, índice de la tendencia laboral de la pobreza<sup>1</sup>, el nivel de alcoholismo en la entidad y tasa de informalidad laboral.

Por medio de la estimación se encontró que las variables incluidas en el modelo presentaron el signo esperado con excepción de la tasa de informalidad laboral. Las variables fueron significativas excepto el índice de tendencia laboral de la pobreza y el nivel de alcoholismo. Por lo tanto, se puede afirmar que sólo algunas de las condiciones laborales del mercado laboral tienen efectos en el incremento de la tasa de suicidios.

El trabajo se divide en cinco apartados. El primero muestra los fundamentos teóricos de esta relación, el segundo presenta la revisión de la evidencia empírica, la tercera sección muestra los hechos estilizados, donde se realiza una descripción del comportamiento de los suicidios y las condiciones laborales para el periodo seleccionado; la cuarta sección presenta la estimación econométrica y los resultados obtenidos; y por último, en la quinta parte, las conclusiones.

## **1. Marco teórico**

El suicidio se define como “un acto con resultado letal, deliberadamente iniciado y realizado por el sujeto, sabiendo o esperando su resultado letal y a través del cual, pretende quitarse la vida” (OMS, 1976 citado en Jiménez y Cardiel, 2013:210).

En la actualidad se considera que las causas de los suicidios son multifactoriales (genéticos, neurológicos, psicológicos, biológicos, culturales, sociales, etc.). Tal es

---

<sup>1</sup> Coneval (2019) define al Índice de la Tendencia Laboral de la Pobreza (ITLP) como la proporción de las personas que no pueden adquirir la canasta alimentaria con el ingreso de su trabajo.

el caso del trabajo de Wasserman (2016), en el cual se menciona al estrés como un factor biológico que se combina con aspectos psicológicos (como personalidad y funciones cognitivas) y experiencias personales que detonan los suicidios; sin embargo, han surgido otros estudios como el de Durkheim (1951) que se han dedicado a explicar al suicidio desde un enfoque social, económico y cultural.

Emile Durkheim sociólogo y psiquiatra francés explica al suicidio como un fenómeno social y propone dos dimensiones en las que se podría caracterizar el suicidio: la primera, una integración dentro de grupos e instituciones sociales; y la segunda una ambivalencia entre significado y necesidad. Y aunque Durkheim hablaba en un sentido más amplio, él creía que, en los tiempos de expansión y contracción económica, había respuestas muy relevantes en la tasa de suicidios (Marcotte, 2003:3).

Los suicidios responden a aspectos geográficos de integración social y regulación. Es posible distinguir cuatro tipos de suicidio: *suicidio egoísta*, *altruista*, *anómico* y *fatalista*. El primero se atribuye a aquellos individuos que durante su vida se sintieron excluidos, el altruista es aquel donde el individuo por el hecho de quererle hacer un bien a la sociedad decide terminar con su vida, el anómico se refiere a que ante la falta de normas o incapacidad para lograr las metas de la sociedad (como tener un trabajo digno que le permita cumplir necesidades básicas y recreativas), hace que el individuo se quite la vida, y por último, el fatalista, donde las normas son excesivamente rígidas<sup>2</sup> (Tejedor, 2014).

Durkheim define al suicidio anómico, como aquel ocasionado por falta de normas en una sociedad. Si trasladamos esta definición a la actualidad, puede entenderse que aspectos como la falta de seguridad pública, seguridad laboral, seguridad económica, etc., pueden ser factores que influyen en los suicidios. Por ejemplo, en el caso de los países en vías de desarrollo se implementan estrategias de mercado tipo *rise to the bottom* con la finalidad de atraer la mayor cantidad de capitales extranjeros. Una de las principales prácticas que llevan a cabo estos países es la

---

<sup>2</sup> En suicidio fatalista es común encontrarlo en países de Asia Oriental, donde las normas de la sociedad son muy rígidas, por tener altos niveles de competitividad.



flexibilización laboral, y tienen la finalidad de reducir los costos laborales unitarios (The economist, 2014). Este tipo de prácticas, atentan con las condiciones de trabajo decente<sup>3</sup>, dejando desprotegido al trabajador, obligándolo a mantenerse en empleos con malas condiciones laborales que podrían afectar en el mediano o largo plazo su estado mental y físico, aumentando sus niveles de estrés y desesperanza.

Este tipo de normas pueden provocar que el individuo se sienta desvalorizado en su empleo, además, de no tener posibilidades de cumplir sus expectativas, ya que, si el trabajador es jefe de familia, sus metas pueden no cumplirse al no tener la capacidad económica para obtener los bienes y servicios necesarios para su bienestar, llámese hipoteca, alimentos, gastos escolares, etc. O bien, si el trabajador es una persona soltera, profesionista, que acaba de incorporarse al área laboral, en un trabajo con horas excesivas, sin pago de horas extras y con salarios bajos, jamás cumplirá las expectativas que tenía al salir de la universidad. Todos estos aspectos pueden ser un aliciente para que el individuo se suicide.

Manzo (2005) menciona que de acuerdo con la Teoría sociológica funcionalista (la cual pretende explicar los fenómenos sociales por la función que ejercen las instituciones de la sociedad), el suicidio es el resultado de la autopercepción del sujeto de acuerdo con el contexto en el que se desenvuelve socialmente, es decir, su conducta autodestructiva se determinará de acuerdo con su integración social y la capacidad del Estado para regular.

Por ejemplo, la autodestrucción puede vincularse a una entrada generalizada de depresión emocional causada por el desempleo, pues si un individuo se encuentra en esta condición laboral sus expectativas de ingreso disminuirán, lo que provocaría estrés, ansiedad y aislamiento.

El marco teórico nos da un acercamiento al entendimiento del individuo suicida, y nos lleva a pensar que el suicidio será más propenso para personas que consideran

---

<sup>3</sup> La OIT(2018) define al trabajo decente como aquel que dignifica y permite el desarrollo de las propias capacidades, el trabajo decente no es el que se realiza sin respeto a los derechos laborales fundamentales, ni el que no permite un ingreso justo y proporcional al esfuerzo realizado, sin discriminación de género o de cualquier otro tipo, ni el que se lleva a cabo sin seguridad social, ni aquel que excluye al dialogo social y el tripartismo.

que los proyectos y logros que se tenían no se han cumplido ni se cumplirán y para las que son más vulnerables económicamente (Durkheim, 1951: 262).

Existe una fuerte razón para creer que el mercado laboral influye en los suicidios de los mexicanos. En primer lugar, como definió Durkheim (1951) el individuo tiene la necesidad de integrarse en la sociedad y si es incapaz de lograrlo podría cometer suicidio. El poder adquisitivo y el trabajo son de gran importancia en la estabilidad emocional del individuo: si hay más desempleo o si una persona ésta por mucho tiempo desempleada se reducirían las expectativas de ingreso y aumentaría la probabilidad de que la población tenga periodos depresivos y pérdida de confianza. O si un individuo tiene empleo, pero recibe un pago muy bajo, sin pago de horas extras y con horarios poco flexibles, podría provocar frustración, pues a pesar de que trabaje más de 35 horas diarias, no cumpliría sus expectativas salariales, pues el trabajar más horas no le reeditaría ningún tipo de beneficio.

## **2. Evidencia empírica**

### **Suicidios y aspectos socioeconómicos**

En 1954, Henry y Short crearon una teoría que postulaba que las personas en Estados Unidos cometían acciones violentas, ya sea contra otros o contra ellos mismos, debido a su incapacidad para alcanzar sus propios objetivos sociales y económicos (Pikalov, 2011).

Hamermesh y Sos (1974) retomaron esta investigación y realizaron un modelo con datos panel y sección cruzada, que pudiera explicar el valor de la vida de las personas que se suicidan. El fundamento teórico se realizó por medio de una maximización de una función de utilidad, bajo la hipótesis de que el suicidio ocurre cuando las expectativas de vida de los individuos son bajas o negativas, por lo que se esperaba que la tasa de suicidios se elevara cuando disminuyen los ingresos. Los resultados apoyaron los supuestos, pues estipulaban que el suicidio aumentaba con la edad y disminuía a medida que aumentaba el ingreso.

Trabajos subsecuentes, como el de Marcotte (2003), también encontraron evidencia que apoya ese modelo. La estimación econométrica se realizó con un modelo tipo logit, utilizando los intentos de suicidios como variable dependiente. El hallazgo fue que el ingreso de los individuos afecta la tasa de suicidios, pero se cumple solo para trabajadores de edad mayor (Marcotte, 2003:641).

Chuang y Huang (1997) hicieron dos estimaciones econométricas con datos panel para 23 ciudades de Taiwan, con una combinación de datos económicos (PIB per cápita, tasa de desempleo, personal ocupado, pobreza, etc.) y sociales (tasa de divorcios, tasa de natalidad, etc.). El hallazgo fue que las variables económicas tienen mayor impacto en las tasas de suicidios y descubrieron que el PIB per cápita es el mejor predictor de la tasa de suicidios regionales en Taiwán (Chuang y Huang, 1997).

Andrés (2005) analizó los suicidios de hombres y mujeres en 30 países europeos en el periodo de 1970- 1998 mediante modelos de sección cruzada y con datos panel, empleando información de la Organización Mundial de la Salud, separando grupos de edad de 25-44 años, 45-64 años y 65 años, estudiando aspectos socioeconómicos que determinan el suicidio, como la tasa de suicidios total y el coeficiente de Gini, desempleo, alcoholismo, tasa de divorcios, tasa de fertilidad y participación laboral.

Los principales hallazgos fueron los siguientes; a) el consumo de alcohol es significativo, con una relación positiva para los hombres, por lo que para el sexo masculino se cumple la idea de que el alcohol tiende a impulsar al suicidio; b) existe una relación positiva y significativa entre el desempleo y los suicidios, lo que indica que el incremento del desempleo aumenta los suicidios; c) el PIB per cápita tiene una relación positiva y significativa e indica que un alto PIB per cápita está asociado con altas tasas de suicidio para ambos sexos; d) El índice de Gini para hombres y mujeres es estadísticamente significativo y tienen una relación positiva con el suicidio; e) la tasa de divorcio tiene una relación positiva, pero solo es significativa al 10% (el divorcio solo está relacionado con los hombres) y f) el crecimiento

económico tiene una relación negativa, por lo que el crecimiento económico ayuda a reducir las tasas de suicidios (Andrés, 2014: 445).

Platt (1984) realiza cuatro tipos de estudios cuantitativos, dos con datos panel y dos con datos de sección cruzada para Estados Unidos y algunos países de Europa, para conocer la relación entre los suicidios, intentos de suicidios y aspectos socioeconómicos. En ese trabajo se encontró: a) que las personas que cometieron suicidio y los que intentaron suicidarse, son más desempleados; b) existe una relación entre suicidios, intentos de suicidios y la asociación geográfica; c) una relación positiva entre el desempleo y el suicidio en Estados Unidos y algunos países de Europa (Platt, 1984:97-99).

El autor menciona que estudios anteriores como los de Robins, 1981; Dorpat, 1988 y Ripley 1960, muestran que el 90% de las víctimas de suicidio sufrían una enfermedad psiquiátrica importante (depresión o alcoholismo) en el tiempo de su muerte, sin embargo, no descarta ipso facto la posibilidad que es la experiencia de desempleo del individuo lo que aumenta su vulnerabilidad a aspectos psicológicos y enfermedades psiquiátricas y, por lo tanto, el riesgo de comportamiento suicida. A pesar de estos descubrimientos tan relevantes es necesario mencionar que fueron escritos hace treinta años y en ese tiempo el comportamiento de las variables puede cambiar drásticamente.

Existen otros estudios, donde el efecto de aspectos económicos y sociales no tienen impacto sobre los suicidios. Jasso (2013) realizó dos estimaciones con datos de México para el periodo 2000-2004 empleando un enfoque econométrico espacial, para conocer si las tasas de suicidio son una respuesta a malas condiciones laborales, verificar la existencia de “regiones” en el espacio de las tasas de suicidio y comprobar si las tasas de suicidio son una respuesta a las características económicas, demográficas y sociales de los municipios de la República Mexicana, en particular las laborales.

Encontró que el índice de Gini no es significativo, es decir, una vez que se captura el efecto espacial, el efecto de la variable de desigualdad de ingreso ya no aporta a la explicación de la variable dependiente. El efecto más sobresaliente de las

condiciones laborales sobre la tasa de suicidio correspondió a la proporción de ocupados con ingresos insuficientes (Jasso, 2013:203).

La variable desempleo no fue significativa en ninguno de los modelos, por lo que concluyó que, aunque el desempleo es una variable empleada reiteradamente en la literatura como un determinante del suicidio, en el caso mexicano no existe vinculación (Jasso, 2013:205). El trabajo encuentra que no existen las evidencias estadísticas suficientes para probar que las malas condiciones laborales estén provocando un incremento en la incidencia del suicidio.

### **3. Hechos estilizados**

En el 2010 México presentó una tasa de suicidios de 5.9% por cada 100 mil habitantes, tasa que se ha más que duplicado en 20 años si consideramos que en 1990 era de 2.4% por cada 100 mil habitantes. Para este último año se observó que los suicidios se concentraban en mayor proporción entre la población masculina con un rango de edad de 59-79 años, sin embargo, este comportamiento ha cambiado, pues para el 2010 los individuos que más cometen suicidios se encuentran en un rango de edad que va de los 15 a los 44 años (Borges, 2010). Mientras que para el caso femenino las tasas de suicidios de 1970 y 2007 se duplicaron, pero se han mantenido para los rangos de edad.

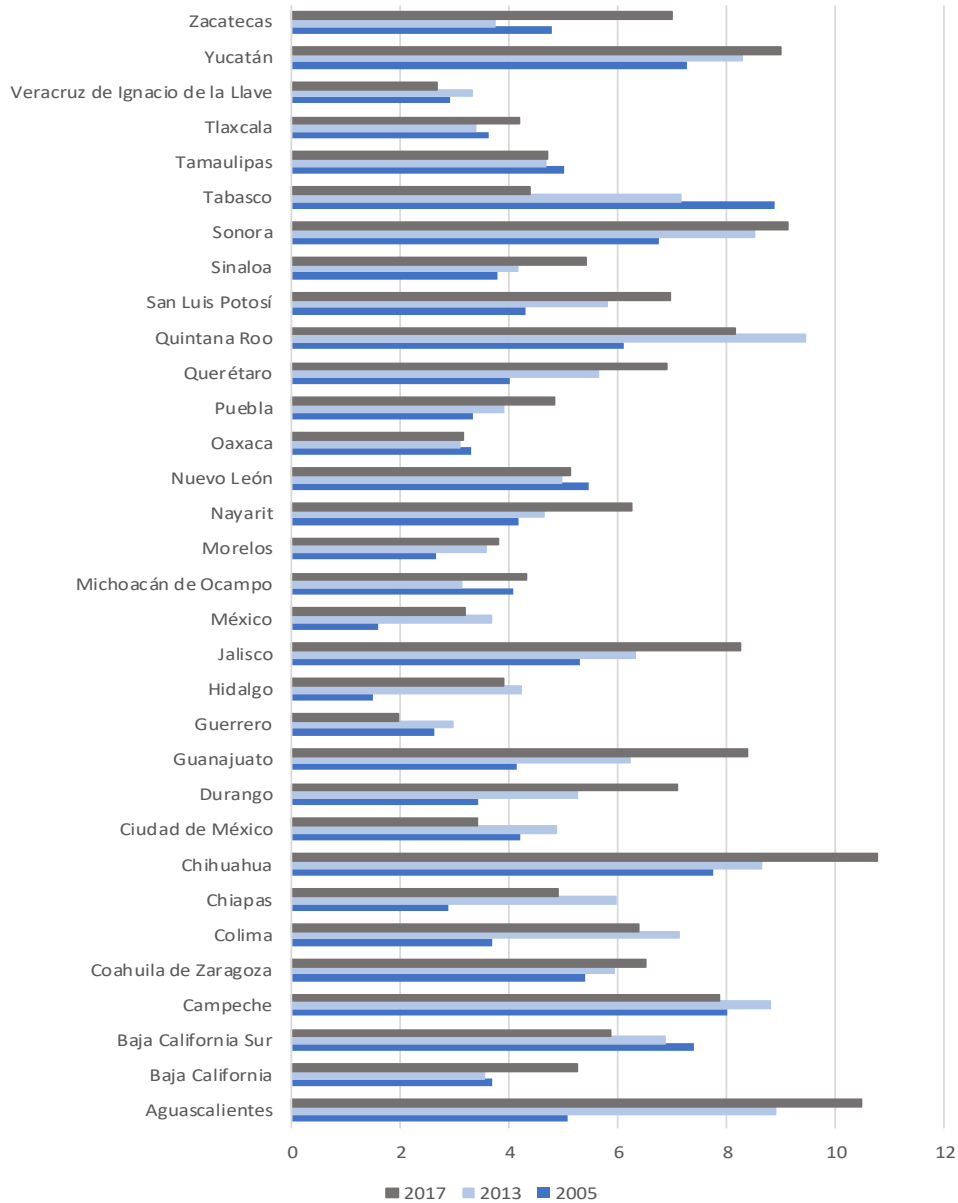
Según el INEGI (2018), los suicidios representan, a nivel nacional el 8% de las defunciones accidentales y violentas que han ocurrido entre 2006 y 2015. En 2017, de las 6559 personas que se quitaron la vida, 5323 fueron hombres y 1233 mujeres; es decir, por cada 8.1 hombres se suicidan 2 mujeres. Esta relación ha tenido cambios relevantes a través del tiempo, por ejemplo, en 2007 la relación era 4.1 suicidios masculinos por uno femenino.

La gráfica 1 muestra el incremento progresivo de los suicidios en las últimas tres décadas, de 1990 a 2000, el número de suicidios tuvieron una tasa de crecimiento de 79%, mientras que de 2000 a 2017 la tasa fue de 88.7%.



La gráfica 2, muestra la tasa de suicidios por cada 100 mil habitantes por entidad federativa, Chihuahua, Aguascalientes, Yucatán, Sonora, Jalisco y Guanajuato son los estados con mayor presencia de suicidios. En esta década los suicidios por entidad federativa presentaron cambios en la estructura por estado, Aguascalientes, por ejemplo, duplicó su tasa de crecimiento pasando de 5.08 en 2005 a 10.47 suicidios en 2017 por cada 100 mil habitantes, mientras que Jalisco y Sonora pasaron de 5.30 a 8.25 y 6.75 a 9.12, respectivamente.

Gráfica 2. Suicidios por entidad Federativa:  
2005,2013,2017



Nota: Tasa por cada 100 mil habitantes  
Fuente: INEGI

El conjunto de mapas 1 muestra el promedio estatal del periodo de estudio (2005-2017) de las variables seleccionadas. Los mapas de cada variable presentan un comportamiento similar para los estados ubicados en la región central del país. Por ejemplo, los suicidios por número personas y los trabajadores de 15 años o más,

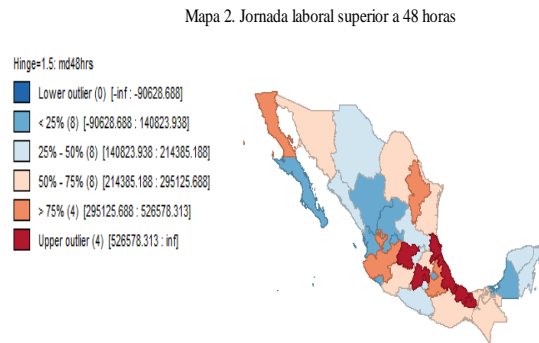
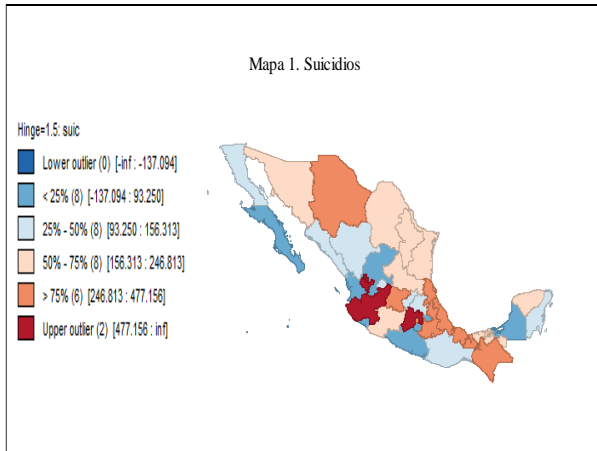
con una jornada superior a 48 horas, se concentraron en entidades como Jalisco, Estado de México, Ciudad de México, Guanajuato, Puebla y Morelos.

De la misma manera, la población desocupada se concentró en Jalisco, Estado de México; Guanajuato, Puebla, Veracruz, Nuevo León y Tamaulipas y los trabajadores con ingresos de entre uno y dos salarios mínimos se concentran en el Estado de México, Veracruz, Jalisco, Michoacán, Guerrero y Chiapas; entidades que también presentan altos niveles de suicidios.

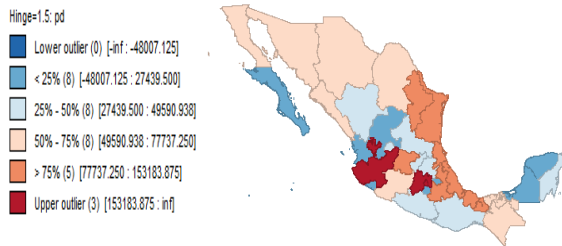
Por otro lado, la tasa de informalidad laboral solo se agrupó en gran parte de la zona sur del país, estados, donde la concentración de suicidios no fue tan alta.



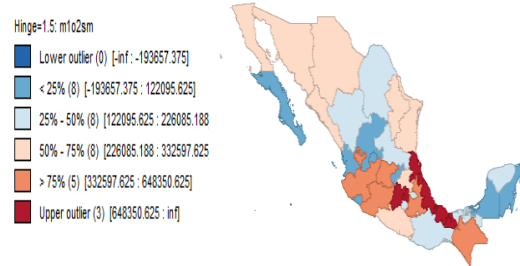
**Conjunto de Mapas 1.**  
(promedio estatal del periodo 2005-2017)



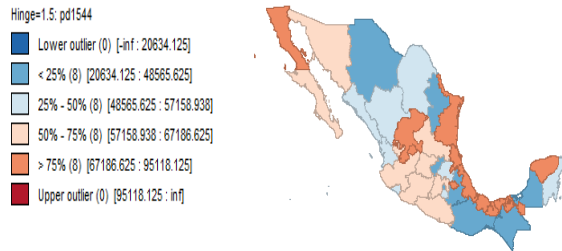
**Mapa 3. Población descoupada**



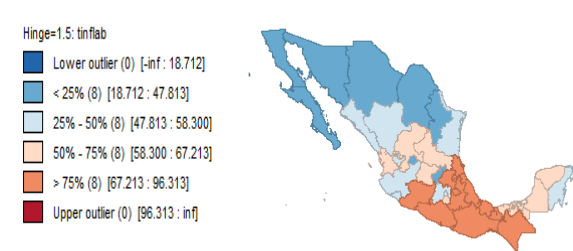
**Mapa 4. Trabajadores con más de uno o dos salarios mínimos**



**Mapa 5. Población descoupada 15 a 44 años**



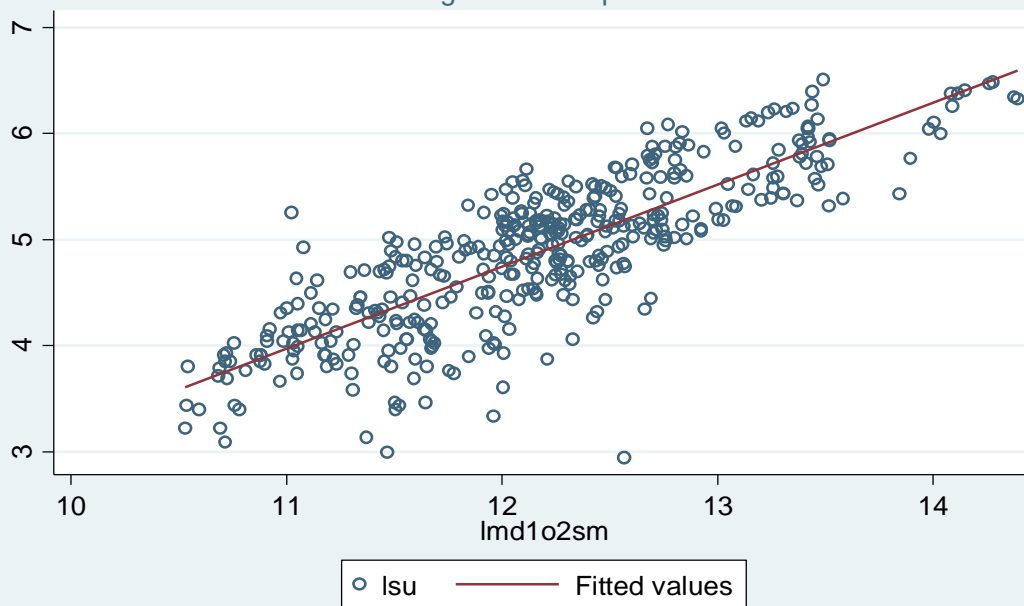
**Mapa 6. Tasa de informalidad laboral**



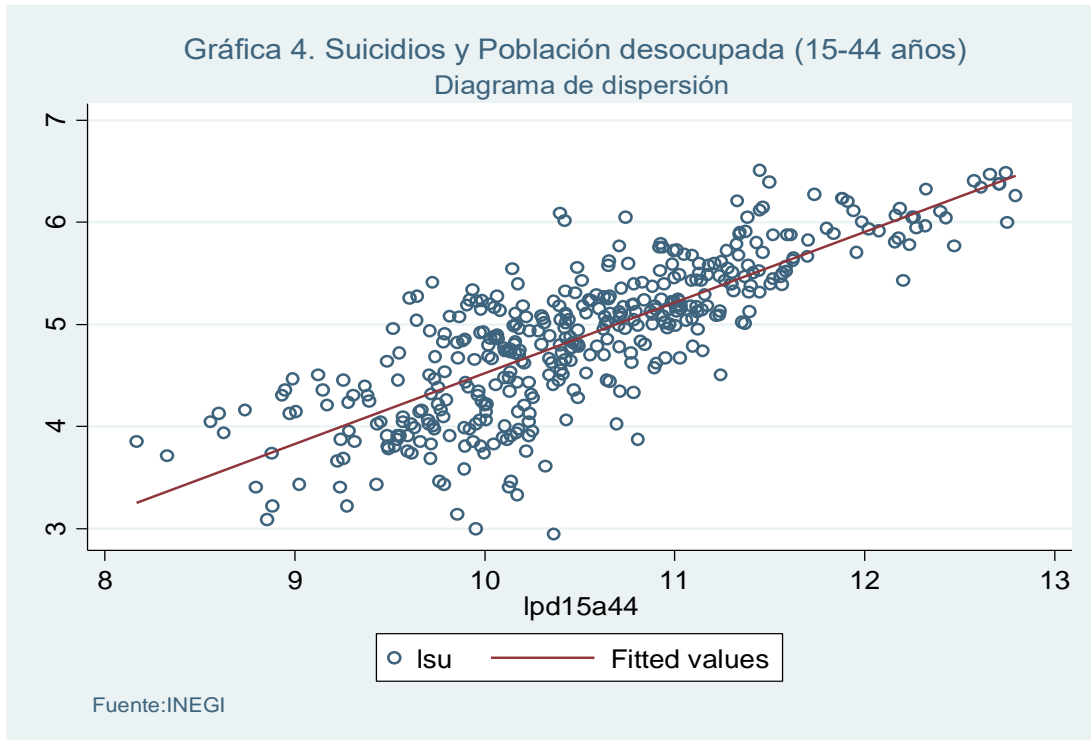
Fuente: INEGI

Para tratar de establecer alguna relación entre la cantidad de individuos que perciben ingresos entre uno y dos salarios mínimos con la cantidad de suicidios por entidad federativa, se calculó el coeficiente de correlación, el cual fue de 82%. En la gráfica 3 se observa que estas variables tienen una relación positiva.

Gráfica 3. Suicidios y trabajadores con uno o dos salarios mínimos  
Diagrama de dispersión



Adicionalmente se estimó la correlación entre los suicidios y la población desocupada de 15 a 44 años. El coeficiente obtenido fue de 80%; en la gráfica 4 se observa que la asociación entre estas variables es positiva.



Los mapas y los diagramas de dispersión revelan indicios de que, en México, los aspectos laborales pueden relacionarse con la tasa de suicidios; sin embargo, para analizar esas relaciones es necesario aplicar un modelo econométrico que nos indique si esa relación existe, cuál es el sentido de dicha relación y si es significativa.

## 5. Estimaciones econométricas

La estimación se realizó con un modelo de datos panel. La elección de este método econométrico se dio por dos razones 1) el proceso generador de información (PGI) presentaba un serio problema de heteroscedasticidad y 2) los datos de las fuentes de información cuentan con un periodo temporal muy corto que obstaculizaba que por medio de un modelo de series de tiempo se obtuvieran resultados consistentes.

Los modelos con datos panel tienen múltiples beneficios, como el control de la heterogeneidad individual que otros tipos de modelos como sección cruzada y de series de tiempo no hacen. Además, este método permite incrementar la

información y variabilidad en el modelo, disminuye la colinealidad entre las variables, hay más grados de libertad y eficiencia, además, son capaces de estudiar los ajustes dinámicos (Baltagi 2005:6).

### **Estimación**

Para la especificación del modelo se utilizó el enfoque de lo general a lo particular propuesto por Hendry (1980), por lo que se revisó una cantidad considerable de variables sociales que pudieran tener algún impacto sobre nuestra variable de estudio. Cabe mencionar que esta elección se realizó considerando la revisión de la evidencia empírica, presentada en el apartado 3<sup>4</sup>.

En esta investigación se usó un panel corto debido a que la dimensión de la información a nivel de sección cruzada es superior al número de cortes temporales, ya que los datos individuales se componen por las 32 entidades de la República Mexicana, con un periodo de 13 años que abarca el periodo 2005- 2017. Además, como se cuenta con la información completa para cada año y entidad podemos considerar que este conjunto de datos corresponde a un panel balanceado.

La especificación del modelo es la siguiente:

$$lsu_{it} = \beta_1 pd15a44_{it} + \beta_2 lmd1o2sm_{it} + \beta_3 lm48_{it} + \beta_4 tinfab1_{it}$$

Los datos que se utilizaron son a nivel de entidad federativa y fueron tomados de diversas fuentes: las Estadísticas vitales del INEGI, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), el Observatorio Nacional Ciudadano, la Secretaría de Salud Pública (SSP), CONEVAL y el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP).

A continuación, se presentan las variables incluidas en el modelo, la mayoría se homogeneizaron utilizando logaritmos:

---

<sup>4</sup> La selección de variables nos permitió observar que la población desocupada no era significativa, por lo que se decidió construir tres variables por rango de edad, 15-44 años, 45-64 años y 65 a más años. Se probaron otras variables como el PIB per cápita, tasa de las condiciones críticas de ocupación (TCCO) (indicador de condiciones inadecuadas de empleo, desde el punto de vista del tiempo de trabajo, ingresos, o una combinación de ambos), incidencia delictiva, trabajadores sin prestaciones y sin acceso a servicios de salud, pero no fueron significativas.

Isu= Número de suicidios de las 32 entidades federativas de México.

lpd15a44= Población desocupada<sup>5</sup> por estrato de edad de 15 a 44 años. Se esperaba tener una relación positiva con la variable dependiente, ya que el individuo al no poder obtener un empleo a pesar de estar dispuesto a trabajar lo pone en una situación de vulnerabilidad económica, que podría incrementar la tasa de suicidio.

lmd1o2sm= Trabajadores que tienen un ingreso entre uno y dos salarios mínimos. Se esperaba tener una relación positiva con los suicidios, pues entre más individuos tengan ingresos de este rango, será más difícil que atiendan sus necesidades.

lm48= Trabajadores que tienen una jornada laboral superior a 48 horas. Se esperaba tener una relación positiva con la variable dependiente, debido a que entre más trabaje el individuo menos tiempo tendrá para realizar actividades recreativas y le generará problemas de salud, física y mental.

ltinfab1= Tasa de informalidad laboral<sup>6</sup>. Se espera una relación directa, debido a que entre mayor sea el personal ocupado en este sector, más probabilidades se tiene de tener un trabajo en condiciones precarias (falta de prestaciones y seguro social).

Para seleccionar el tratamiento que se le daría a  $\alpha_i$  (efecto específico individual o efecto panel) y obtener el estimador más adecuado se aplicó la prueba de Hausman; la cual permite elegir entre dos tipos de modelos: 1) modelo de efectos fijos, que considera los parámetros específicos individuales como constates y permite que exista un cierto grado de endogeneidad, pues asume que existe una correlación

---

<sup>5</sup> Según el INEGI, esta tasa se define como el porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) que no trabaja, pero tiene disposición de hacerlo.

<sup>6</sup> El INEGI (2019) define a la tasa de informalidad laboral como la proporción de la población ocupada que es laboralmente vulnerable por la naturaleza de la unidad económica para la que trabaja, con aquellos cuya dependencia laboral no es reconocida por la fuente de trabajo.

entre los regresores y el efecto panel; y 2) el modelo de efectos aleatorios que considera que la variación específica de los individuos es aleatoria y que ésta, es estrictamente exógena (Mayorga y Muñoz, 2000).

La prueba de Hausman (1978) considera como hipótesis nula que  $\alpha_i$  se comporta como efectos aleatorios que son independientes e idénticamente distribuidos con media cero y varianza  $\sigma^2_\alpha$ . Además, de que la regresión cuenta con errores  $\varepsilon_{it}$ , que son independientes e idénticamente distribuidos con media cero y varianza  $\sigma^2_\varepsilon$ ; y debido a que el estimador bajo este método aprovecha tanto las variaciones *between* como *within* de la información permite obtener estimadores más eficientes.

En la Tabla 1, se muestran las pruebas de correcta especificación. Se observa que la prueba Hausman con opción *signamore* y *Hausman Robusta* indican que la estimación debe realizarse por efectos aleatorios. Recordemos que la hipótesis nula considera que  $\alpha_i$  es aleatoria, por tanto, el estimador por efectos aleatorios es tanto consistente como eficiente.

La prueba de Breusch y Pagan (1980) tiene como hipótesis nula que las varianzas del efecto panel son cero, es decir, que la estimación de los datos debe realizarse con un modelo agrupado, sin embargo, en esta estimación, la hipótesis nula se rechazó, por lo que se puede confirmar la existencia de un efecto panel y la estimación debe considerarlo.

El estadístico Wald indica que todos los parámetros  $\beta$  en su conjunto son significativos.

La prueba de Pesaran (2004) permite conocer si existe correlación en los residuos a nivel de los individuos, la presencia de la correlación de sección cruzada provoca que haya un sesgo en la estimación de los errores estándar de los parámetros.

Por último, la prueba de Wooldrige (2003) indica que existen problemas de correlación serial de primer orden.

<b>Tabla 1. Pruebas de correcta especificación</b>		
<b>Prueba</b>		<b>P-valor</b>
<b>Breusch y Pagan</b>	720.39***	(0.0000)
<b>Hausman con errores robustos</b>	1.23	(0.3194)
<b>Hausman</b>	5.75	(0.2185)
<b>Pesaran</b>	2.677***	(0.0074)
<b>Wooldrige</b>	28.749***	(0.0000)
<b>Wald</b>	275.76***	(0.0000)

Nota: \* significación estadística al 10%, \*\* significación estadística al 5%, \*\*\* significación estadística al 1%

Debido a la presencia de correlación a nivel de sección cruzada y de autocorrelación en los residuos, se llevó a cabo la estimación del modelo con efectos aleatorios por medio de un estimador de mínimos cuadrados generalizados que impone algunas ponderadores a la matriz de varianzas y covarianzas para controlar el efecto que tienen estas correlaciones en los residuos. De tal manera que sea posible estimar los parámetros de manera robusta (Cameron y Trivedi, 2005). Los resultados de esa estimación con errores estándar robustos que controlan dichos efectos se presentan en la tabla 2.

**Tabla 2. Modelo de efectos aleatorios con errores estándar AR(1)**

Variable	Coefficiente	P-valor
<b>lpd15a44</b>	.1016**	(0.021)
<b>lm1o2sm</b>	.4812***	(0.000)
<b>lm48</b>	.2445***	(0.007)
<b>tinflab1</b>	-.0151***	(0.000)
<b>Constante</b>	-4.1971***	(0.000)
<b>R-sq:</b>		
<b>Within:</b>	0.3526	$\sigma^U$ 0.2391
<b>Between:</b>	0.8535	$\sigma^E$ 0.2124
<b>General:</b>	0.7840	$\rho$ 0.5588
<b>N= 416</b>		

Nota: \* significación estadística al 10%, \*\* significación estadística al 5%, \*\*\* significación estadística al 1%

La R cuadrada se interpreta como la correlación al cuadrado entre los valores observados y los estimados de la variable dependiente. Se observa que la R *between* es superior a la *within* y *overall*. Esto significa que el estimador de efectos aleatorios explica mejor la variación *between* (85.4%). El estadístico rho ( $\rho$ ) señala que el 55% de la varianza del modelo proviene de la heterogeneidad de los individuos.

De las relaciones observamos, que la mayoría de los coeficientes presentaron los signos esperados y fueron significativas al 1%, por lo que se puede apuntar lo siguiente:

- Existe un efecto positivo entre los trabajadores que tienen ingresos entre uno a dos salarios mínimos y los suicidios. Un incremento del 1% de los ingresos entre uno y dos salarios mínimos, provoca un incremento en promedio de 0.48% de los suicidios en el tiempo y entre individuos.
- Existe una relación positiva entre los suicidios y la población desocupada, para un rango de edad de 15 a 44 años. Un incremento del 1% de la población desocupada



con edades de 15 a 44 años, provoca un incremento de 0.10% de los suicidios en el tiempo y entre individuos.

- Hay evidencia de una relación positiva entre las horas trabajadas superiores a 48 horas y los suicidios. Un incremento de 1% de las horas trabajadas superiores a 48 horas, provoca un incremento en promedio de 0.24% de los suicidios en el tiempo y entre individuos.
- Existe una relación inversa entre los suicidios y la tasa de informalidad laboral y los suicidios. Un incremento de 1% de la tasa de informalidad laboral provoca una disminución de 0.02% de los suicidios en el tiempo y entre individuos.

## **5. Conclusiones**

De los resultados de la estimación se puede notar que amplias jornadas laborales incrementan los suicidios. Este problema ha aumentado en México, pues según la OCDE los mexicanos pasan más tiempo en su lugar de trabajo que en otro lugar. Además, se han hecho comparaciones entre las horas trabajadas en distintos países y se ha observado, por ejemplo, que un empleado mexicano trabaja en promedio 2246 horas al año, mientras que en Japón trabajan 1719 horas. Japón es uno de los países con más muertes por exceso de trabajo (Vanguardia, 2016).

Otro aspecto del mercado laboral que influye en los suicidios son los ingresos, pues aquellas personas que tienen ingresos entre uno o dos salarios mínimos incrementan la probabilidad de suicidios. Esto confirma que la falta de recursos afecta el estado emocional del individuo y provoca el suicidio.

Se esperaba una relación positiva de la tasa de informalidad laboral y el suicidio, sin embargo, la relación fue inversa. Esto parecería no creíble, pero hay que recordar que en los últimos años se han presentado notas periodísticas que aseguran que aquellos individuos que se encuentran trabajando en el sector informal tienen ingresos superiores a los de profesionistas, lo que podría generar mayor estabilidad económica y menores niveles de estrés.

A pesar de que se incorporaron otras variables que se consideraron de gran relevancia en el modelo como, el Índice de Tendencia Laboral de la Pobreza, Alcoholismo, Delincuencia y trabajadores sin prestaciones y sin acceso a la salud, las variables no fueron significativas. Aunado a esto, se había decidido incorporar una variable dicotómica que absorbiera el efecto de la reforma de 2012, sin embargo, tampoco representó algún efecto en la estimación.

En esta investigación se consideró que el tipo de suicidio estudiado sería el anómico, pues en la sociedad en la que nos desarrollamos, las normas no son rigurosas (esto se interpreta como falta de seguridad y de oportunidades para la población) y eso provoca cierta desesperanza del individuo que lo lleva a quitarse la vida. Esto podría explicar el incremento de los suicidios en estratos poblacionales de menor edad (15 - 44 años) que en las últimas dos décadas se han incrementado y que coincidentemente se relaciona con el mismo rango de edad de la población desocupada.

Los resultados obtenidos confirman que existen aspectos laborales que influyen en los suicidios, sin embargo, otras variables de gran relevancia no presentaron ninguna relación.

Es un hecho que existe poca o nula intervención a este problema de salud en el país. Los suicidios han tenido una tendencia creciente, y si bien solo algunos factores laborales inciden en ellos, se debe considerar que el suicidio es un aspecto multifactorial que se debe atender, desde el aspecto social-económico y de salud.

Por ejemplo, en la cuestión laboral se podría legislar para que los individuos no trabajen más de 35 horas y perciban un salario que en términos reales sea eficiente. Por otro lado, en el sector salud, se han implementado campañas contra el suicidio, como apoyo psicológico las 24 horas vía telefónica, pero no se ha atacado el problema en la esfera laboral, donde se podría hacer campañas para informar y concientizar a las áreas de recursos humanos y directivos sobre los efectos que tienen los individuos con amplias jornadas laborales.

Por otro lado, también se hace un llamado a los sistemas de información para que se amplíe la información estadística sobre los datos de salud, esto es de gran relevancia para poder estudiar el problema con más eficiencia y se puedan hacer propuestas de política pública.

## 7. Bibliografía

1. Andrés R. A. (2005), *Income inequality, unemployment, and suicide: a panel data analysis of 15 European countries*, *Applies economics*, Department of Economics, University of Southern Denmark.
2. Aparicio A. (2006), *El aumento del desempleo en México durante 2001-2005 ¿En qué nos afecta?*, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, septiembre-diciembre, año/vol. XLVIII, número 198, UNAM, pp.77-91.
3. Asteriou and Hall (2011), *Applied Econometrics*. Tercera Edición, Red Globe Press
4. Baltagi, H. B. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*. Tercera edición, John Wiley & Sons, Ltd.
5. Borges G., Medina-Mora M. E., Orozco R, Ouéda Christiane, Villatoro J. y Fleiz C. (2009), *Distribución y determinantes sociodemográficos*, *Salud mental*, Vol. 32, Núm. 5, septiembre-octubre 2009.
6. Borges, G., Orozco, R., Benjet Corina, Medina, M.M.E. (2010). *Suicidio y conductas suicidas en México: retrospectiva y situación actual*. Ed. Dirección de Investigaciones Epidemiológicas y Psicosociales. Instituto Nacional de Psiquiatría.
7. Blakely T.A., Collings S.C. D., Atkinson J. (2003), *Unemployment and suicide Evidence for a causal association?* *Epidemiol Community Health*
8. Chávez, M. y Luna (2011), *Notas suicidas mexicanas. Un análisis cualitativo. Pensamiento Psicológico*, Volumen 9, No. 17, 2011, pp. 33-42.
9. Chuang, H, Huang, W. (1997), *Economics and social correlates of regional suicide rates: A pooled cross-section and times series análisis. Journal Socio-economics*, Vol. 26
10. García G. B. (2013), *Precariedad laboral y desempleo en México*, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.
11. Hoechle D., *Stata Journal* 2007, v.7, n.3.
12. INEGI (2019), *Comunicado de prensa* núm. 189/19. 23 de abril 2019
13. Jasso V. R. (2013), *La dimensión espacial del suicidio y su vínculo con el mercado laboral mexicano 2000-2004*, *rev.fac.cienc.econ.*, Vol. XXI (1), Junio 2013, 189-216.

14. Jiménez O. R. y Cardiel T. L. (2013), *El suicidio y su tendencia social en México: 1990-2011*, Papeles de población Número 77, CIEAP/UAEM
15. Manzo G. I. G. (2005), *El suicidio desde una perspectiva socioeconómica cultural*, Cuicuilco, vol. 12, núm. 33, enero-abril, 2005, pp. 153-171 Escuela Nacional de Antropología e Historia.
16. Marcotte E. D. (2003), *The economics of suicide, Revisted, Southern Journal*, 69(3), 638-643.
17. Morfin, L.T. e Ibarra, L.M.A. (2015). *Fenómeno suicida: Un acercamiento interdisciplinar*. Ed. Manual Moderno
18. Ocampo R., Bojorquez I. y Cortés Mario (2009), *Consumo de sustancias y suicidios en México: Resultados del Sistema de vigilancia epidemiológica de las adicciones 1994-2006*, Salud pública de México, vol. 51, núm. 4, julio-agosto de 2009, México.
19. Organización Mundial de la salud (OMS) (2000), *Prevención del suicidio un instrumento para médicos generalistas*. Trastornos mentales y cerebrales, Departamento de Salud Mental y Toxicomanías. (Ginebra 2000)
20. Pikalov A.r (2011), *A critical Evaluation of Hamermesh and Soss' Economics Theory Suicide*. December 13, 2011
21. Platt S. (1984), *Unemployment and suicidal behaviour: A review of the literatura, Social Science and Medicine*, Vol. 19 núm. 2, 1984, London, Amsterdam, Elsevier
22. Wasserman, D. (2016), *An unnecessary death*, Segunda Edición. Ed. Oxford
23. Yang B. y Lester D. (2003), *Unemployment and suicidal behaviour*, Journal of Epidemiology & Community Health, September 2003.

### **Páginas de internet**

24. Tejedor, D (2014). *Factores Estadísticas y otros datos sobre el suicidio*. (Conocimiento, comprensión y explicación humana) [en línea]. 05 de abril 2014. Disponible en:  
<https://psicowisdom.wordpress.com/tag/suicidio-anomico/> [05 abril 2019].
1. The economist (2013). *Labour standards. (Racing to the bottom)* [en línea]. 27 de noviembre 2013. Disponible en:

- <https://www.economist.com/free-exchange/2013/11/27/racing-to-the-bottom> [13 de mayo 2019].
2. BBC (2016). BBC capital. *¿Qué es el “Karioshi”, la muerte por exceso de trabajo que en Japón es un problema de salud pública?*. [en línea]. 09 de octubre 2016. Disponible en:  
<https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-37391172> [08 de mayo 2019]
  3. Vanguardia (2016). Dinero. México podría vivir lo que Japón (horas de trabajo) [en línea]. 13 de octubre 2016. Disponible en:  
<https://vanguardia.com.mx/articulo/mexico-podria-vivir-lo-que-en-japon-horas-trabajo> [08 de mayo 2019]
  4. El Financiero (2016). Opinión. (La realidad del empleo y desempleo en México). [en línea]. 08 de agosto 2016. Disponible en:  
<https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/alejandro-gomez-tamez/la-realidad-del-empleo-y-desempleo-en-mexico> [12 de mayo 2019].
  5. El Financiero (2014). Economía. (Trabajadores informales ganan más que el promedio). [en línea]. 28 de Febrero 2014. Disponible en:  
<https://www.elfinanciero.com.mx/economia/trabajadores-informales-ganan-mas-que-el-promedio> [12 de mayo 2019].
  6. CONEVAL (2019) [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Indice-de-la-tendencia-laboral-de-la-pobreza-\(ITLP\).aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Indice-de-la-tendencia-laboral-de-la-pobreza-(ITLP).aspx) [02 de marzo 2016]
  7. INEGI (2018). “ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA MUNDIAL PARA LA PREVENCIÓN DEL SUICIDIO”. Comunicado de prensa Núm.410/18. 7 de septiembre 2018 [En línea]. Disponible en:  
[http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/suicidios2018\\_Nal.pdf](http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/suicidios2018_Nal.pdf) [06 de Abril 2019].