

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Economía

Memoria de Seminario de Graduación

Relación del desempleo con los suicidios en Costa Rica

Profesor tutor:

Juan Rafael Vargas

Estudiantes:

Brenes Paniagua Yessenia A81071

Molina Marín Dyana A93913

Rivera Serrano Sirlen A95185

Marzo, 2016

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Acta # _03-02-16_

Acta de la Sesión _03-02-16_ del Comité Evaluador de la Escuela de _Economía_, celebrada _el viernes 26 de febrero del 2016_, con el fin de proceder a la Defensa del Trabajo Final de Graduación de _ **Yesenia Brenes Paniagua**_, carné _A81071_, _ **Dyana Molina Marín**_, _carné_A93913_ y _ **Sirlen Rivera Serrano**_, carné _A95185_, quienes optaron por la modalidad de: _Seminario de Graduación_. Presentes: _Dr. Adolfo Rodríguez Herrera_, quien presidió; _Dr. Juan Rafael Vargas Brenes_, como Tutor; _Lic. Miguel Loría Sagot_, como Lector; _Dra. Yanira Xirinachs Salazar_, como Lectora y _M.Sc Valeria Lentini Gilli_, quien actuó como Secretaria de la Sesión.

Artículo 1

El Presidente informa que el expediente de las estudiantes postulantes contiene todos los documentos que el Reglamento exige. Declara que han cumplido con todos los requisitos del Programa de la Carrera de Licenciatura en _**Economía**_.

Artículo 2

Las estudiantes hicieron la exposición del Trabajo Final titulado “**Relación del desempleo con los suicidios en Costa Rica**”.

Artículo 3

Terminada la disertación, los miembros del Comité Evaluador, interrogan a las postulantes el tiempo reglamentario. Las respuestas fueron satisfactorias en opinión del Comité.
(satisfactorias/insatisfactorias)

Artículo 4

Concluido el interrogatorio, el Tribunal procedió a deliberar

Artículo 5

Efectuada la votación, el Comité Evaluador consideró el Trabajo Final de Graduación satisfactorio, y lo declaró aprobado.
(Satisfactorio/Insatisfactorio) (aprobado/no aprobado)

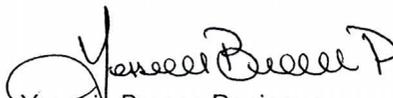
Artículo 6

El presidente del Comité Evaluador comunicó en público a las aspirantes, el resultado de la deliberación y las declaró Licenciadas en Economía.

Se les indicó la obligación de presentarse al Acto Público de Juramentación. Luego se dio lectura al acta que firmaron los miembros del Comité y las estudiantes a las 12:30 horas.



Dr. Adolfo Rodríguez Herrera
Representante del Director de la Escuela



Yesenia Brenes Paniagua
A81071

11

Dr. Juan Rafael Vargas Brenes
Tutor del Trabajo



Dyana Molina Marín
A93913



Lic. Miguel Loria Sagot
Lector



Sirlen Rivera Serrano
A95185



Dra. Yanira Xirinachs Salazar
Lectora



M.Sc Valeria Lentini Gilli
Secretaria de la Sesión

Según lo establecido en el Reglamento de Trabajos Finales de Graduación, artículo 39 "... En caso de trabajos sobresalientes; si así lo acuerdan por lo menos cuatro de los cinco miembros del Comité, se podrá conceder una aprobación con distinción".



Se aprueba con Distinción

Observaciones:

Derechos de propiedad intelectual

Los resultados obtenidos en esta obra son propiedad exclusiva del autor. Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra bajo cualquier medio, sin la autorización expresa del autor, bajo pena de incurrir en los derechos de propiedad intelectual.

Se concede a la Universidad de Costa Rica y a cualquier dependencia de la Universidad, el derecho no exclusivo de utilizar esta obra para propósitos propios de su actividad académica.

Dedicatorias

Brenes Paniagua Yessenia

Primeramente, gracias a Dios porque gracias a él he logrado concluir mi carrera. Dedico de manera especial a mi familia, quienes me dieron educación, un apoyo incondicional y consejos cada vez que lo necesitaba y gracias a esto soy una mejor persona. Gracias también a mis queridas compañeras Dyana Molina y Sirlen Rivera quienes me apoyaron y compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas en esta bella etapa que concluyó satisfactoriamente. Por último y no menos importante a nuestro profesor tutor Juan Rafael Vargas por su incondicional apoyo, al igual que la señora Yanira Xirinach Salazar y el señor Miguel Loria Sagot quienes fueron nuestros pilares.

Molina Marín Dyana

Primeramente, gracias a Dios por ser nuestro principal apoyo y motivador, por permitirnos finalizar satisfactoriamente este proyecto. Dedico de manera especial a mi madre, Mayela, por ser el principal cimiento en mi vida, por implantar en mí las bases de la responsabilidad, honestidad y espíritu de superación. A mi familia por su gran apoyo en cada paso de mi carrera profesional. A mis compañeras Yessenia y Sirlen, por compartir conmigo esta maravillosa experiencia y a nuestro profesor tutor, Juan Rafael Vargas, por su apoyo y dirección en esta investigación.

Rivera Serrano Sirlen

A Dios, mis padres, mis hermanos y mi compañero de vida Luis Quirós, les dedico este esfuerzo porque han sido mi razón para seguir adelante y me han brindado un apoyo incondicional durante todo el proceso de mi carrera y mi vida. A mis compañeras de tesis, Dyana y Yessenia, y nuestro profesor tutor Juan Rafael Vargas, por recorrer juntos este proceso de aprendizaje académico y de enseñanzas para la vida.

Resumen

La investigación analiza si existe una relación entre el desempleo y los suicidios en Costa Rica. Primero, se estiman modelos econométricos derivados del aporte de Brenner (1979). Segundo, se compara si los suicidios por causas económicas y/o desempleo son diferentes de los suicidios por otras causas en el 2009, mediante el Test Exacto de Fisher. Tercero, se determina si los intentos de suicidios son diferentes en el periodo con mayor y menor crecimiento económico.

Se encuentra que los modelos estimados no son concluyentes, ya que dependiendo de las variables que se incluyan y de sus transformaciones, la relación resulta positiva o negativa. En el 2009, los grupos de edad (de 25 a 34 años) y de ocupación resultan significativamente diferentes entre los suicidios por causas económicas y/o desempleo con los debidos a otras causas. No hay diferencia en las tentativas de suicidio en los años de mayor y menor crecimiento.

Palabras clave: Suicidio, desempleo, conflictos laborales, consecuencias económicas.

Abstract

This investigation analyzes if there is a relationship between unemployment and suicides in Costa Rica. First, econometric models are developed by the contribution derived by Brenner (1979). Second, there is a comparison if suicides by economic reasons and / or unemployment are different from others caused in 2009 by Fisher's Exact Test. Third, it is determined if the suicide attempts are different in the periods with higher and lower economic growth.

It is found that the estimated models are inconclusive, because depending on the variables to be included and its transformations, the relationship is positive or negative. In 2009, the age group (25-34) and occupations (most excluded economic sector) of the subjects of study differ from those of suicides connected to other causes. The data shed by attempted suicide is also significant.

Keywords: Suicide, unemployment, labour disputes, economic implications.

Tabla de contenido

Resumen ejecutivo.....	1
Introducción	2
1. Marco teórico	3
1.1. Abordaje sociológico.....	3
1.2. Abordaje económico.....	4
1.2.1. Relación de la salud con el desempleo	4
1.2.2. Relación de los suicidios con el desempleo, enfoque internacional.....	5
1.2.3. Literatura latinoamericana.....	7
1.2.4. Literatura en torno a los suicidios en Costa Rica	13
2. Marco de referencia.....	14
2.1. Marco internacional	14
2.2. Marco nacional.....	14
3. Marco metodológico	23
3.1. Relación entre la tasa de suicidio y la tasa de desempleo 1976-2014	23
3.2. Asociación entre los suicidios por causa del desempleo y/o dificultades económicas, con los suicidios por otras causas.....	24
3.2.1. Escala de relación de los suicidios con el desempleo o dificultades económicas	25
3.2.2. Análisis estadístico.....	25
3.3. Suicidios tentativos 1989-1999 y 2014	26
4. Resultados	27
4.1. Relación entre la tasa de suicidio y la tasa de desempleo 1976-2014	27
4.2. Asociación entre los suicidios por causa del desempleo o dificultades económicas, con los suicidios por otras causas.....	31
4.2.1. Muestra	31
4.2.2. Suicidios por problemas económicos y por ocupación reportada como desempleado	32
4.2.3. Análisis	32
4.3. Suicidios tentativos 1989-1999	36
4.3.1. Resultados de las pruebas de hipótesis	36
4.3.2. Resultados de la comparación de medias entre los años de 1992 y 1996	37
5. Conclusiones	39

Bibliografía	41
Anexos	46
Apéndice.....	52

Resumen ejecutivo

La investigación analiza si existe una relación entre el desempleo y los suicidios en Costa Rica. Primero, se estiman modelos econométricos por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) derivados del aporte de Brenner (1979) para determinar si existe una relación entre desempleo y suicidio de 1976 al 2014. Segundo, siguiendo la metodología utilizada por Coope (2015) se compara si los suicidios por causas económicas y/o desempleo son diferentes de los suicidios por otras causas en el 2009; mediante una escala de relación con las causas de interés para la investigación se comparan ambos grupos para cada característica disponible por medio del Test Exacto de Fisher. Tercero, se determina si los intentos de suicidios son estadísticamente significativos de 1989 a 1999, y se compara si los datos que corresponden al periodo con mayor y menor crecimiento económico del periodo anterior, son estadísticamente diferentes.

Se encuentra que los modelos estimados no son concluyentes, ya que dependiendo de las variables que se incluyan y de sus transformaciones, la relación resulta positiva o negativa. El hallazgo anterior concuerda con lo encontrado por estudios internacionales, donde no es posible determinar si existe una relación y la dirección de esta, ya que se ha encontrado evidencia de que la relación planteada depende de la metodología, país y tiempo que se analice.

El análisis de las causas de suicidio permitió conocer que un 18% del total de suicidios en el 2009 se relacionan con el desempleo o causas económicas, ya que la persona se encontraba desempleada o fue notificada como motivo de su muerte un problema económico. En ese mismo año, se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de suicidios por causas relacionadas con el desempleo y/o dificultades económicas, con el grupo de suicidios por otras causas, en los grupos de edad y en ocupación. Por causas de desempleo y/o problemas económicos, el suicidio es más frecuente en las personas de 25 a 34 años de edad. Por el lado de las ocupaciones, son mayormente afectadas la clasificación de “otros” que se refiere a las personas más excluidas de la sociedad como delincuentes, indigentes, consumidores de droga privados de libertad, entre otros.

Los datos de las tentativas de suicidios de 1989 a 1999 son estadísticamente significativos y no son afectadas por las condiciones macroeconómicas, al comparar el año de menor y mayor crecimiento del PIB en el periodo anterior, tanto para hombres como para mujeres.

Esta investigación representa el primer acercamiento al estudio de la relación del desempleo con los suicidios desde el punto de vista económico; sin embargo, sus alcances son muy limitados debido a la poca disponibilidad de datos de las personas que cometen suicidio. La información que se recolecta es insuficiente y no permite conocer características socioeconómicas importantes como el nivel de ingreso, número de dependientes, pago de pensión alimentaria, número de intentos de suicidio, si ha sido tratado por alguna enfermedad mental, si había tenido depresión, tiempo de desempleado, entre otras; las cuales podrían brindar más información sobre el perfil del suicida.

Introducción

En el largo plazo la tendencia creciente del ingreso per cápita se asocia con mejoras en la condición de vida de las personas, y específicamente con mejoras en salud. Sin embargo, esta tendencia contiene fluctuaciones cíclicas, recesiones que generalmente son seguidas por períodos de rápido crecimiento; lo que puede ser estresante para ciertos grupos de la fuerza de trabajo y, por consiguiente, para sus familias (Brenner, 1979). Es decir, los cambios económicos caracterizados por el desempleo y fluctuaciones en el ingreso per cápita pueden tener consecuencias adversas para la salud. Sobre esta lógica, Brenner (1979) plantea que el desempleo produce estrés, eleva la tasa de suicidios y de morbilidad.

Derivado del aporte de Brenner (1979) han surgido investigaciones que analizan el impacto del desempleo en la salud; para aproximar esta última variable se ha utilizado la tasa de mortalidad general, mortalidad por causas específicas, criminalidad, consumo de alcohol u otras drogas, y suicidios, entre otros. Sin embargo, para el caso de los suicidios los resultados han sido variados dependiendo de la metodología, tiempo y país que se analice.

Con la reciente crisis económica internacional del 2008, se abre paso a diversas investigaciones que asocian los suicidios con el desempleo (Nordt et al. 2015; Chang et al. 2013, Chang et al. 2009, Nostrom y Gronqvist, 2014, entre otros), ya que se ha encontrado evidencia que respalda mayormente una relación positiva entre estas variables, con excepción de algunos países. En este sentido, en Costa Rica los suicidios han venido creciendo en los últimos años por encima de 315 casos a partir del 2002 al 2014. Además, el país posee la segunda tasa de suicidio más alta de Centroamérica (superado solo por El Salvador) (OPS, 2014); y los intentos de suicidio llegan a doblar la cantidad de suicidios efectivos según la Dirección de Vigilancia de Salud (DVS), con el agravante de que en Costa Rica no existían mecanismos de prevención de esta problemática hasta inicios del 2013.

El presente estudio analiza la relación entre los suicidios y el desempleo en Costa Rica. Primeramente, se analiza si existe relación entre el desempleo y la tasa de suicidio de 1976 al 2014. Segundo, se analiza si existe diferencia estadísticamente significativa entre los suicidios cuya causa se relaciona con el desempleo o factores económicos, con los suicidios por otras causas en el 2009. Tercero, se verifica si los datos de suicidios tentativos de 1989 a 1999 son estadísticamente significantes.

El análisis de los suicidios en Costa Rica se limita a investigaciones psicológicas, sociológicas y de descripción de datos; por esta razón, el presente estudio constituye el primer aporte que relaciona los suicidios con el desempleo desde el punto de vista económico, limitado por la disponibilidad de datos, ya que las estadísticas nacionales no presentan las características necesarias para un análisis más profundo.

1. Marco teórico

El análisis de los suicidios, por la naturaleza del tema, involucra un abordaje interdisciplinario, ya que es influenciado por diversos factores sociales, psicológicos, biológicos y económicos, entre otros. Sin embargo, debido al énfasis de esta investigación, seguidamente se presenta un abordaje sociológico y económico que respaldan la relación entre el suicidio y el desempleo, la cual es la variable económica de interés de este estudio.

1.1. Abordaje sociológico

Durkheim (1897) desde el punto de vista sociológico, inicia con el análisis del desempleo como debilitador de la integración social de las personas y potenciador del riesgo de suicidio. Este último punto sucede, según el autor, por el repentino deterioro de su posición social y las dificultades para ajustar la diferencia entre sus expectativas/demandas y su habilidad para realizarlas, es decir, cuando la sociedad falla en ayudar a los individuos a reajustarse.

El suicidio es una problemática social que causa graves daños, al hacer que se pierdan vidas que dejan de aportar como miembros activos de la sociedad e impactan emocionalmente a sus allegados (Granados, 1997). Además, según esta autora, desde el punto de vista de la salud pública, los suicidios no pueden estudiarse desvinculados de la situación socioeconómica que afecta a los países en que se estudian. Al analizar la relación entre el incremento de los suicidios y las crisis económicas, psicológicamente existen cambios, adaptaciones y atribución de culpas entre los desempleados, por lo que terminan con graves problemas de subsistencia y se sienten culpables de su situación; además, con las acciones de austeridad de los gobiernos, unos de los principales afectados son los programas sociales, lo cual perjudica la atención de las personas en condición de vulnerabilidad (González, 2014).

Galindo (2013) destaca que las personas más afectadas son aquellas que tienen un menor nivel de ingresos, menor nivel educativo o menores oportunidades laborales. La falta de seguridad económica aumenta las probabilidades de suicidios por el riesgo al que están expuestos los individuos cuando se dan los casos de despido o bien inseguridades en sus puestos de trabajo, lo que perjudica su salud dada la incertidumbre de su permanencia en ellos.

La relación entre suicidios y las crisis económicas está determinada por el desempleo, pero esta relación no es directa, porque también contempla la pérdida de seguridad y expectativas de los individuos. Además, hay otros factores que inciden positiva o negativamente sobre el perfil socioeconómico del individuo, entre los que se destaca: red de seguridad familiar y el acceso a la provisión estatal de servicios sociales (Galindo, 2013). Granados (1997) clasifica estos factores en biográficas: historia de intentos de suicidios, estado ocupacional (desempleado, sentimientos de fracaso ocupacional), estado civil (más frecuente en personas viudas, separadas y solteras), sexo (hombres) y religión. Las otras clasificaciones se agrupan en aspectos psiquiátricos y médicos (enfermedades crónicas y dolorosas).

1.2. Abordaje económico

En el análisis económico, la literatura en torno a la relación de la salud con las condiciones macroeconómicas, específicamente con el desempleo, como variable que aproxima a esta última, es extensa. Los resultados difieren según el país, tiempo y metodología que se considere; sin embargo, el tema de la incidencia del desempleo en la tasa de suicidios ha sido sujeto de reciente debate debido a la evidencia empírica resultante de la crisis económica del 2008. Seguidamente se presenta los resultados considerados relevantes para estas dos relaciones: salud-desempleo y suicidios-desempleo (enfoque internacional, latinoamericano y costarricense).

1.2.1. Relación de la salud con el desempleo

La literatura en torno a la relación del desempleo con la salud, la inició M. H. Brenner (1979), este autor propuso que los cambios económicos caracterizados por el desempleo tienen consecuencias negativas en la salud después de cierto rezago de tiempo. La hipótesis se basa en que la inestabilidad económica y la inseguridad aumentan la probabilidad de hábitos de vida inmoderados e inestables, en otras palabras, la relativa falta de seguridad financiera y el empleo de los grupos socioeconómicos más bajos es una fuente importante de más altas tasas de mortalidad. Además, las personas que están en los estratos sociales más bajos por lo general tienen el doble de riesgo de sufrir enfermedades graves y muerte prematura que quienes están en los estratos altos (Wilkinson y Marmot, 2003), ya que enfrentan mayores limitaciones y dificultades económicas.

Autores como Gravelle y otros (1981), Adams (1981), Forbes (1984), MacAvinchey (1984) y Ruhm (2000, 2004), han realizado análisis que sugieren que la mortalidad decrece y la salud física mejora cuando la economía está temporalmente débil y por tanto aumenta el desempleo. Esta conclusión es observada en indicadores como la cantidad de accidentes de tráfico, cambios en el estilo de vida y comportamientos con respecto a la salud. Estas conclusiones surgen como crítica a la metodología seguida por Brenner (1979) debido al uso de series de tiempo de datos macroeconómicos; estos autores utilizan datos de panel tomando en cuenta variables que consideran que Brenner omitió en su análisis y pueden estar correlacionadas con las condiciones macroeconómicas.

La intuición detrás de que un aumento en el desempleo puede mejorar la salud se encuentra en que las personas reasignan el tiempo que hubiesen trabajado a actividades de ocio y cuidado de la salud, presuponiendo complementariedad de ingreso familiar; es decir, se posee más tiempo para asistir al médico, se producen menos accidentes de tránsito porque no deben viajar diariamente al trabajo y pueden dedicar tiempo a mejorar su estilo de vida, entre otros. Se estima que el aumento en un 1% en la tasa de desempleo es asociado con una reducción en la tasa de mortalidad dentro del rango de 0,3% a 0,5% (Ruhm, 2000; Johansson, 2004; Tapia y Granados, 2005; Gerdtham y Ruhm, 2006).

Dentro de esas investigaciones, se ha incluido la tasa de suicidio como variable para aproximar las condiciones de salud, para las cuales se han encontrado diversos resultados. Ruhm (2000) y Miller et al. (2009) encuentran una fuerte variación contra-cíclica; Gerdtham y Ruhm

(2006), Tapia Granados (2005), y Lin (2009) obtienen la misma variación pero con efectos más débiles. Neumayer (2004) y Buchmueller y otros (2007) encuentran una relación pro-cíclica.

1.2.2. Relación de los suicidios con el desempleo, enfoque internacional

La crisis del 2008 ha re-emergido el debate del efecto de la economía en el suicidio, ya que la contracción del 2% en el PIB per cápita a nivel mundial y los 31,8 millones de personas desempleadas más en el 2013 que en el 2007 (Nordt et al; 2015), ha sido asociado con suicidios para diferentes países de Europa, América y Asia. Relacionado con esta crisis, tanto investigaciones basadas en datos agregados de series de tiempo, como de corte transversal (Nordt et al. 2015; Chang et al. 2013, Chang et al. 2009, Nostrom y Gronqvist, 2014), han respaldado la asociación entre desempleo y suicidio, donde encuentran que esta se caracteriza por ser no lineal y con rezago de tiempo. Cinco recientes estudios que consideran a un país por separado, han encontrado un significativo aumento en el suicidio durante la recesión del 2008 al 2010, como es el caso de Inglaterra (Barr et al. 2012), Italia (De Vogli et al. 2013), Irlanda (Corcoran et al. 2015), Suecia (Garcy y Vagero, 2013) y Estados Unidos (Reeves et al. 2012).

Como antecedentes a los trabajos mencionados, la relación entre el suicidio y las condiciones económicas, fue estimada en la crisis económica asiática de 1997 en Japón, Corea del Sur y Hong Kong (Chang et al. 2009), estiman un exceso de 10.400 suicidios debido a esta causa; y en la crisis de 1990 en Rusia (Gavrilova et al. 2000), donde se observó un incremento en el consumo de alcohol, homicidios y suicidios. Sin embargo, también se ha encontrado países en los que la tasa de suicidios no ha aumentado en periodos de recesión, tal es el caso de Singapur y Taiwán, la explicación según Chang et al. (2009), podría encontrarse en que estos países fueron los menos afectados por la crisis asiática.

Nordt y otros (2015), Chang y otros (2009), entre otros autores, prueban la relación de los suicidios con variables económicas como la inflación y el PIB per cápita; sin embargo, solamente el desempleo es la que más se asocia con el aumento en la tasa de suicidios. Asimismo, no se debe perder de vista que el suicidio es influenciado por otros factores como los médicos, psicológicos, sociales y culturales (Luo et al. 2011). Según Blakely y otros (2003), se asocia al suicidio con el desempleo por las siguientes razones:

- i. El desempleo provoca vulnerabilidad por el incremento del impacto de eventos estresantes de la vida.*

La evidencia sugiere que todas las causas de mortalidad declinan durante las recesiones, pero no para el caso del suicidio, especialmente en las recesiones severas que se alargan a más de un año (Luo et al. 2011). Esta asociación emerge de los efectos directos en los individuos vía mecanismos como el incremento en la probabilidad de depresión, tensión financiera, decrecimiento en el acceso al cuidado de la salud mental o interrupción de tratamientos actuales (Nordt et al; 2015), que afectan en mayor medida a los grupos con más desventaja social (Harper et al. 2015). La evidencia previa sugiere un rezago de tiempo entre la relación del desarrollo de la economía y el suicidio relacionados con la

conciencia de la inseguridad laboral, entre otros factores. Al analizar extensos periodos de tiempo, la tasa de suicidio puede ser influenciada por factores como la accesibilidad a métodos letales para el suicidio.

- ii. *El desempleo puede, indirectamente, causar el suicidio por el incremento del riesgo de factores que precipitan el acto (enfermedades mentales, dificultades financieras, etc.).*

La pérdida del trabajo tiene consecuencias negativas que afectan adversamente la salud mental. Esta situación significa la disolución de las rutinas seguidas por las personas, que desvanecen las relaciones sociales en el lugar de trabajo y estrecha la economía privada de cada individuo; razones por las que es más propenso al riesgo de suicidio (Nostrom y Gronqvist, 2014).

- iii. *Asociación no causal entre desempleo y suicidios por la selección de factores que predicen ambos.*

Stuckler y otros (2009), y Gerdtham y Ruhm (2006) encuentran evidencia que respalda la hipótesis de que el efecto de las crisis en la salud depende de la generosidad del soporte del sistema social. Los primeros autores, obtienen que el efecto en el suicidio es más bajo en países con alta seguridad en el mercado laboral, utilizando como variable el gasto del gobierno en programas del mercado de trabajo. Y los segundos autores, llegan a la conclusión que la asociación entre desempleo y mortalidad son modificadas por el impacto de la seguridad social. Nostrom y Gronqvist (2014) analizando 30 países clasificados en 5 tipos de regímenes estatales de bienestar, encuentran que mientras más generosa sea la protección al desempleo, más débil es el impacto en el suicidio ante el aumento en el desempleo durante la recesión del 2008-2010.

Como resultado de las asociaciones anteriores, se han derivado investigaciones que analizan la relación entre los suicidios y el desempleo: Nordt y otros (2015) encuentran que el riesgo de suicidio asociado con el desempleo se elevó de 20-30% después de la crisis del 2008 en todas las regiones del mundo; en términos absolutos los suicidios asociados con desempleo se incrementaron en 4.983 comparado con el periodo de pre-crisis. Chang y otros (2013) estiman un exceso de suicidio de 4.884 en el 2009, comparado con el número esperado según el periodo de pre-crisis 2000-2007. Harper y otros (2015) estiman que la gran recesión aumentó la mortalidad por suicidio en 0,14 muertes por cada 100.000 habitantes.

El tamaño y las características del efecto dependen del diseño de la investigación y de los modelos estadísticos usados. Por ejemplo en el caso del efecto por sexo, generalmente los autores encuentran que los hombres tienen las tasas de suicidio más altas asociadas con el desempleo que las mujeres (Chang et al. 2013, Chang et al. 2009, Gravilova et al.2000, Harper et al. 2015); sin embargo, en algunos casos no se encuentra efecto significativo para las mujeres al correr un modelo conjunto (Nordt et al.2015; Corcoran et al. 2015, Coope et al. 2014, Garcy y Vagero, 2013). Según la edad, Chang y otros (2013) encuentran que el efecto es más fuerte en hombres de 15-24 años en países Europeos, y en hombres de 45-64 años en países Americanos. Luo y otros (2011) encuentra que las personas en edad de trabajar (de 25 a 64 años) son más vulnerables a las recesiones que otras. Además, Harper y otros (2015) concluyen que el efecto es más fuerte en las

personas con menos de 12 años de educación; y por su parte, Garcy y Vagero (2013) encuentran un efecto fuerte en los desempleados de largo plazo

Aunque los estudios anteriores hacen referencia a la edad y sexo de los individuos que cometen suicidio relacionado con el desempleo, no esclarecen las características de estas personas. Coope y otros (2015) analizan los registros forenses en Inglaterra y encuentran que no hay diferencias de género ni de posición económica comparado con las personas que se suicidaron por causas no relacionadas con recesión. Los individuos que se suicidaron por causas económicas, no tienen evidencia de enfermedades psiquiátricas, ni de auto-lesionarse previamente; los grupos ocupacionales más propensos fueron gerentes, directores, altos funcionarios y profesionales (encontrado también en Suecia por Garcy y Vagero, 2013); el estado civil en la mayoría es casado y con dependientes financieros. En conclusión, las dificultades relacionadas con la recesión, empleo y finanzas contribuyen al 13% de los suicidios de ese análisis. En el cuadro 1, se presenta un resumen de las investigaciones más importantes en torno a la relación del suicidio y el desempleo, la cual sintetiza los resultados antes mencionados.

Del abordaje anterior, se desprende la importancia de analizar el fenómeno del suicidio, ya que es parcialmente prevenible, razón por la cual muchos países han adoptado estrategias de prevención apropiadas. El efecto del cambio en el desempleo en el suicidio es más fuerte en países con tasas de desempleo más bajas en la pre-crisis, lo que significa que el efecto no es lineal (Nordt et al. 2015; Chang et al. 2013). Esto sugiere que los esfuerzos de prevención son necesarios no solo en países con alto desempleo, sino también con tasas bajas de desempleo.

1.2.3. Literatura latinoamericana

Aunque la relación de los suicidios con el desempleo fue inicialmente tratada mediante el análisis del impacto del desempleo en la salud, donde como variable aproximada se toma principalmente la tasa de mortalidad general y mortalidad por enfermedades específicas, entre otras; los resultados relacionados con la tasa de suicidios dio paso a investigaciones más profundas en este tema como las mencionadas en el enfoque internacional, principalmente en países anglosajones. Sin embargo, en América Latina el análisis de estos temas, desde un punto de vista económico, es casi inexistente *“son contadas las investigaciones que abordan la problemática, y lo hacen esencialmente a partir de estudios de descripción de tendencias”* (Orellano, 2005; 64).

Cuadro 1. Investigaciones que relacionan los suicidios con el desempleo, enfoque internacional

Investigación	Datos	Metodología	Variables	Resultados
Nordt et al. (2015). Modeling suicide and unemployment: a longitudinal analysis covering 63 countries, 2000–11	Datos agregados de 63 países clasificados en 4 regiones mundiales. Fuentes: FMI, OMS.	Modelo lineal, con rezagos de 6 meses y 1 año, no lineal (logarítmica). Modelo conjunto para hombres y mujeres.	Tasa de suicidios por cada 100.000 hab., tasa de desempleo, inflación, tasa de crecimiento del PIB y PIB per cápita.	En todo el mundo, el riesgo relativo de suicidio asociado con el desempleo se elevó en alrededor de un 20% a un 30% entre el 2000 y 2011; 41.148 suicidios se asociaron con el desempleo en el 2007 y 46.131 en el 2009.
Coope et al. (2015). Characteristics of people dying by suicide after job loss, financial difficulties and other economic stressors... (2010-11)	Registros de médicos forenses de 286 casos de suicidios de Inglaterra del 2010 al 2011.	Escala de causas de suicidio relacionadas con la recesión. Chi-cuadrado y el Test exacto de Fisher para variables binarias y categóricas. Test para dos muestras variancia desigual.	Variables de registros forenses: información de empleo, problemas financieros, sexo, edad.	Temas relacionados con finanzas y el desempleo representan las causas del 13% de los suicidios. Los individuos cuyas muertes se asocian a la recesión, son menos probable que se hayan auto-lesionado anteriormente, tuvieron mayores dificultades financieras y más dependientes financieros.
Harper et al. (2015). Economic downturns and suicide mortality in the USA, 1980-2010: observational study	Suicidios en US de 1980-2010. índice de actividad económica	Cuasi-experimento, efectos fijos, Modelo de regresión de Poison	Suicidios, desempleo, índice de actividad económica. Por estados	La gran recesión aumentó la mortalidad por suicidio en 0,14 muertes por cada 100.000 habitantes. Efectos más fuertes para los hombres y para los que tienen menos de 12 años de educación.
Corcoran et al. (2015). Impact of the economic recession and subsequent austerity on suicide and self-harm in Ireland...	Datos de suicidios, Departamentos de emergencia de los hospitales	Aproximación normal de Poison, Joint point Regression Program, Durbin-Watson	Suicidios, auto-lesiones, edad	La tasa de suicidio de los hombres fue 57% más alta en 2012, que en el periodo de pre-crisis; para las mujeres no cambió. Estiman un exceso de suicidios de 561 casos y 8.862 exceso de auto-lesiones del 2008-12.
Coope et al. (2014). Suicide and the 2008 economic recession: Who is most at risk? Trends in suicide rates in England and Wales 2001-11	UK Insolvency Service, estadísticas del Ministerio de Justicia UK, Labour Force Survey	Jointpoint regression analysis, modelo de distribución de Poison	Suicidios, población, embargos de casas, insolvencias y pedidos de quiebra, tasa de desempleo, ocupación	Incremento en los suicidios en hombres de 36-44 años con las más altas ocupaciones (gerentes y profesionales), pequeños empleadores, auto-empleo y que se dedican a estudiar a tiempo completo; para las mujeres no se encuentra efecto significativo.

Continúa...

Continuación del cuadro

Investigación	Datos	Metodología	Variables	Resultados
Nostrom y Gronqvist (2014). The great recession, unemployment and suicide	Datos de 30 países de 1960-2012 clasificados en 5 tipos de regímenes de estado del bienestar	Modelo de efectos fijos separados para cada uno de los 5 tipos de regímenes. Incluye un término de interacción para capturar el exceso de suicidio en la Gran Recesión.	Indicador de crisis, tasa de desempleo, tasa de suicidios, PIB per cápita	Hay mayor aumento en el desempleo en los regímenes con menos protección del desempleo, El efecto en los hombres fue significativo en 4 regímenes y en las mujeres solo en 1.
Chang et al. (2013). Impact of global economic crisis on suicide: time trend study in 54 countries	Datos agregados de 54 países (27 Europeos y 27 no Europeos). Fuentes: OMS, WHO mortality database, FMI	Modelo de regresión binomial negativa. Modelo Poisson con parámetro de distribución Gamma. Coeficiente de correlación de Spearman. Modelo separado para hombres y mujeres.	Tasa de suicidio por cada 100.00 habitantes, tasa de desempleo, PIB per cápita, población	Estiman 4.884 excesos de suicidios en el 2009 comparado con el número esperado según la tendencia del 2000-07. Este ocurre principalmente en 27 países Europeos (aumento de 4,2% en la tasa de suicidios) y 18 Americanos (aumento de 6,4% en la tasa de suicidios).
Garcy y Vagero (2013). Unemployment and suicide during and after a deep recession: ... Swedish	Estadísticas nacionales de Suecia	Modelo de Cox controlado por problemas médicos previos y características sociales, familiares y de empleo.	Tasa de suicidios, desempleo, sexo, educación, ingresos, hospitalizaciones	No encuentran exceso de suicidio durante la crisis, pero sí en el periodo post-recesión en hombres desempleados pero no en mujeres desempleadas.
Luo et al. (2011). Impact of business cycles on US suicide rates, 1928-2007	Datos de Centers for Disease Control and Prevention WONDER	Análisis gráfico. Análisis no-paramétrico de Cook y Zarkin. Correlaciones entre tasa de suicidio y la tasa de desempleo	Tasa de suicidios, ciclos económicos,	Suicidio crece durante 11 de las 13 recesiones y cae durante las expansiones, lo que señala la naturaleza contra-cíclica de la tasa de suicidios. Los grupos de edad más afectados son los que se encuentran entre los 25 y 64 años.
Chang et al. (2009). Was the economic crisis 1997-1998 responsible for rising suicide rates in East/Southeast Asia?	Datos de suicidio y población de 1985-2006. Fuente: OMS	Regresión conjunta, análisis gráfico para series de tiempo	Divorcios, matrimonio, desempleo, PIB per cápita, consumo alcohol	Mortalidad por suicidio aumentó en todos los países considerados, excepto Singapur y Taiwán. La crisis económica es asociada con 10.400 suicidios más en 1998, comparado con 1997 en Japón, Corea y Hong Kong

Fuente: Elaboración propia (ver autores citados en la bibliografía).

Una de las aplicaciones más relevantes fue realizada por Orellano (2005), este autor realiza su investigación con un abordaje epidemiológico del suicidio mediante el diseño de un estudio de caso-control, siendo una de las primeras investigaciones de este tipo en Argentina, ya que al igual que Costa Rica, los estudios tanto en el campo de salud mental como en el de las ciencias sociales que hayan abordado la problemática del suicidio es casi nula. Orellano aborda el tema desde la intervención de múltiples elementos: factores ocupacionales, pobreza económica, debilitamiento de las redes sociales de contención y situaciones psicoemocionales.

El autor destaca la importancia de que las explicaciones económicas *“analizan la presencia de variables tales como clase social, pobreza, desempleo, estrés económico, ingresos y bienestar económico en la consecución del suicidio; también, su potenciación junto con otras variables emergentes de procesos económicamente recesivos: inestabilidad familiar, estados depresivos, enfermedades físicas, alineación laboral, alcoholismo, etc.”* (Orellano, 2005; 68).

En el cuadro 2 se presentan los principales aportes desde la literatura latinoamericana al análisis de la relación del desempleo y los suicidios, en la cual la mayoría realiza un estudio descriptivo de tendencias. En el caso de Abreu (1998) en Uruguay, se utiliza el modelo de Brenner para analizar esta relación pero el modelo no ajustó adecuadamente, lo que da paso para investigaciones más profundas en este tema.

Cuadro 2. Investigaciones que relacionan los suicidios con el desempleo en América Latina

Investigación	Datos	Metodología	Variables	Resultados
Abreu, L. R. (1998). Suicidios en Uruguay: su relación con la economía nacional (1972 a 1992).	Defunciones registradas en el Ministerio de Salud Pública de Uruguay en el período 1972-1992. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.	Ajuste del modelo matemático de Brenner para estimar la relación entre cambios en la economía y tasas de mortalidad.	Tendencia de mortalidad y suicidio, datos de causa, edad y sexo, ingreso per cápita, tasas de desempleo y presupuesto estatal en salud.	Uruguay presentó la mayor tasa de suicidio de América Latina en los años 1991-1992, causando la muerte de 1,5% de los hombres y 0,5% de las mujeres en total. El modelo de Brenner no mostró adecuadamente la relación planteada entre suicidio y economía.
Castro, P.; Orbegoso, O. & Rosales, P. (2006). Caracterización del paciente con intento de suicidio en un hospital general de Lima, 1995-2004.	380 casos de intentos de suicidios atendidos en el Hospital "José Agurto Tello" de Chosica.	Estudio descriptivo, serie de casos.	Edad, sexo, estado civil, motivo, método, uso del servicio de psicología y de psiquiatría.	Los intentos de suicidio se presentaron con mayor incidencia en mujeres (63,7%), además el 74% de las personas atendidas estuvo entre 15 a 29 años y 61,2% eran solteros. Entre las principales causas que se determinaron están: las discusiones familiares (33,9%) y de pareja (27,6).
Dávila, C.; Ochoa, M.; Casique, I. (2015). Análisis del impacto de la mortalidad por suicidios en México 2000-2012.	Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).	Estudio de tipo transversal y descriptivo.	Sexo, grupos de edad (para menores de 85 años de edad) a nivel nacional y por entidad federativa. Indicador de años de vida perdidos (AVP).	La mortalidad por suicidio en hombres se presentó más en el grupo de edad superior a 85 años; para mujeres en el de 15-19 años. El mayor impacto en la esperanza de vida se dio entre los 20 y 24 años en hombres y entre los 15 y 19 años para mujeres.
García, M. & Tapia, A. (1990). Epidemiología del suicidio en el Estado de Tabasco en el período 1979-1988.	Estadísticas de la Secretaría de Programación y Presupuesto del Estado de Tabasco.	Tendencia de suicidios en el Estado de Tabasco	Características sociodemográficas, lugar de residencia, ocupación, causa de muerte por grupos de edad.	La mayor tasa de suicidio se dio en 1980 con un 11,7%. Por cada suicidio hubo entre 50 y 200 intentos de suicidio. Los hombres casados y las mujeres solteras, fueron los grupos en los que más se presentaron suicidios. La cantidad de personas en estado de desempleo que se suicidaron fue muy baja.
González, C.; Jiménez, J.; Garfías, N. & García, F. (2009). Problemática suicida en familias fragmentarias.	1549 estudiantes con un promedio de edad de 14 años, inscritos en dos escuelas secundarias del Centro Histórico de la ciudad de México, durante los ciclos escolares de 2002 y 2006.	Estudio descriptivo. Modelo de regresión logística.	Intentos suicidas, edad, sexo, familia fragmentaria.	Las mujeres mostraron una proporción significativamente mayor de ideación suicida que los hombres. Pertenecer a una familia fragmentada y ser mujer aumenta respectivamente una y casi tres veces la probabilidad de tener ideación suicida.

Continúa...

Continuación del cuadro

Investigación	Datos	Metodología	Variables	Resultados
Madariaga, C., Gómez, A., Iriondo, P., Savarese, V., Taylor, B. & Ríos, G. (2010). Prevalencia del Suicidio en la Región de Tarapacá, años 1990-2008.	Archivos del Servicio Médico Legal de Iquique para el período 1990 -2008.	Estudio epidemiológico de carácter descriptivo.	Sexo, edad, mes de ocurrencia, método suicida, comuna y tipo de muerte violenta.	Los suicidios constituyen la segunda causa de muertes violentas. Se destaca, el aumento progresivo del número de suicidios en los jóvenes de entre 20 y 24 años, presentados más en hombres que en mujeres.
Méndez, S. & Garza, G. (1987). Epidemiología del suicidio y del parasuicidio en la década de 1971 a 1980 en México.	Comportamiento suicida en ambos sexos en México desde 1971 a 1980.	Descripción de tendencias.	Sociodemográficas, ocupacionales y método utilizado, época del año y distribución geográfica.	Las tasas de suicidio e intento de suicidio se mantuvieron constantes a lo largo de la década, aunque fueron más elevadas en hombres que en mujeres.
Montalbán, A. (2004). El suicidio: la urgencia de un grave problema.	Ministerio del Interior de Uruguay para el año 2012.	Estudio descriptivo.	Cantidad de suicidios.	Uruguay es el país de América del Sur con la tasa más elevada de suicidio y es el segundo de América Latina después de Cuba. Las cifras vienen aumentando desde 1990 con un pico máximo en el año 2002, con una tasa de 21,7 por 100.000 habitantes, coincidiendo con una de las peores crisis económicas del país.
Moyano, E. & Barría, R. (2006). Suicidio y Producto Interno Bruto (PIB) en Chile: Hacia un modelo predictivo.	Anuarios estadísticos publicados por el Sistema Médico Legal. PIB chileno provisto por el Banco Central de Chile.	Modelo lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios.	Número de suicidios, PIB real a precios de 1986, ambos para los años 1981-2003.	El resultado de la relación entre el número suicidio y PIB es una $r = 0,874$ para el período 1981-2003 calculado mediante la estadística Tau-b de Kendall (T aprox. = 21,08; $p < 0,01$) por lo cual, existe una relación significativa y positiva entre ambas variables.
Nahuelpan, E. & Varas, J. (2010) El suicidio en Chile: Análisis del fenómeno desde los datos médico legales.	Las fuentes estadísticas del Servicios Médico Legales (SML).	Estudio descriptivo a nivel nacional y regional.	Año Ocurrencia, Región de Ocurrencia, Sexo de Persona, Tasa de Desempleo, Porcentaje pobreza, Densidad Poblacional.	El suicidio es la segunda causa de muerte a nivel país presenta aumento año a año. El comportamiento de la curva del desempleo es inverso a la curva del suicidio, esto es, que a mayor desempleo, hay menos suicidio; y viceversa, a menor desempleo, más suicidio.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.4. Literatura en torno a los suicidios en Costa Rica

En Costa Rica, los análisis en torno a los suicidios se han abordado desde el punto de vista sociológico, psicológico, salud pública, mediante la descripción y análisis de datos. Bejarano y Sáenz (2000) efectuaron un estudio en 1996, en el cual determinaron, según el criterio del médico forense, una clara asociación entre la muerte por suicidio y el consumo de bebidas alcohólicas en el país, situación que podría verse incentivada por el desempleo o por otras causas. Lo cual concuerda con Díaz y Sanabria (1994), al encontrar que entre las personas que dependen de drogas, la incidencia de tentativas de suicidio o actos parasuicidas (intentos de suicidio) y de pensamientos suicidas es mayor.

Granados (1997) determinó aspectos de interés a nivel nacional para el periodo comprendido entre 1980 y 1994, entre los cuales destacan:

- Solo un 10% de los fallecidos por suicidio en el periodo comprendido entre 1980 y 1994 se trataba de personas menores de 20 años de edad.
- La edad promedio de las personas que se suicidaron fue de 35 años en el trienio 1980-1982 y de 38 años en el trienio 1992-1994, siendo que cada una de estas personas dejó de aportar 41 y 38 años de vida en cada trienio.
- Este mismo estudio señaló que el 84,2% de los suicidas en dicho periodo fueron hombres, contra un 15,8% de mujeres.
- Los intervalos de edad que registraron una mayor tasa anual promedio de suicidios por cada cien mil habitantes, fueron el de 30-39 años y el de 75 años y más.
- Las tres provincias que presentaron mayor proporción de suicidios fueron en su orden: San José (39%), Alajuela (17%) y Limón (11%).

Chaves y otros (2008) analiza los suicidios del 2005, donde encuentran que la edad promedio de suicidio fue de 38,4 años. El 77% de los suicidios correspondieron al grupo etáreo económicamente activo (Chaves et al., 2008). Los trabajadores no calificados representaron el mayor número de víctimas de suicidio, y dentro de este grupo, los peones agrícolas fueron los predominantes. Por lo anterior, el autor recomienda realizar otros estudios epidemiológicos similares, que incluyan factores del ámbito económico y social de las víctimas de suicidio; con el objetivo de que las autoridades sanitarias tomen acciones preventivas para evitar que la tasa de mortalidad por suicidio siga el comportamiento ascendente que ha mostrado en los últimos años.

Posteriormente, Sáenz (2011) analiza los suicidios en Costa Rica del 2000 al 2010, para lo cual encuentra que a lo largo de la década fallecieron 3.112 personas por suicidio, lo cual es una cifra que debe ser analizada, ya que en el país *“a pesar de existir una Ley General de Salud (Ley 5395, del 30 de octubre de 1973 y sus reformas), esta se concentra en aspectos fundamentalmente biologicistas y deja de lado la salud mental y emocional de los habitantes de la República”* (Sáenz, 2011; 52).

Debido a la problemática social, señalada por los autores anteriores, y el constante aumento de los casos de suicidios, desde el 2013 Costa Rica participa en la creación del Observatorio Centroamericano de la Conducta Suicida. Desde este año las estadísticas de suicidio y de

parasuicidio, pasaron a ser de cálculo obligatorio, con el objetivo de darle seguimiento a través de los años y tomar las medidas de prevención pertinentes¹.

2. Marco de referencia

Seguidamente se presenta el panorama general en el que se enmarca los datos de suicidio y desempleo de Costa Rica, iniciando con un análisis desde la perspectiva internacional y luego, con los datos a nivel nacional.

2.1. Marco internacional

La tasa de desempleo en los países del Caribe y América Central aumentó un 40 o 45% en 2009-10, comparado con un aumento de un 94% en los países de América del Norte para ese periodo (Chang et al. 2013). Además, según la OPS (2014), el suicidio representa 1,4% de las muertes a nivel mundial y se clasifica entre las 20 principales causas de mortalidad. Según esta misma entidad, en las Américas un 62,4% de los suicidios se producen en edades comprendidas entre los 25 y 59 años y entre las personas de 60 años o más, solo se producen el 19,9% de los suicidios.

Costa Rica posee la segunda tasa de suicidio más alta de Centroamérica con 7,06 por cada 100.000 habitantes (superada solamente por El Salvador); por cada mujer fallecen 5,5 hombres por esta causa (OPS, 2014). Del 2010 al 2013 hubo un promedio de 318 suicidios, de los cuales un 86% fueron hombres. A nivel general los hombres se caracterizan por usar métodos más violentos y efectivos (Ministerio de Salud, 2014). Además, un 58,8% de los suicidios se llevaron a cabo mediante el ahorcamiento, y el mes de setiembre es en el que ocurren más suicidios (Ministerio de Salud, 2014).

2.2. Marco nacional

En el cuadro 3, se observan las 10 mayores causas de mortalidad de Costa Rica del 2000 al 2013². De este se destaca la presencia de, al menos, cuatro causas que son responsabilidad de los individuos más directamente: accidentes, alcohol-cirrosis, homicidios y suicidios, que conjuntamente representan un 19% del total de muertes consideradas en las 10 posiciones. Es decir, este tipo de problemas plantean un reto para un país que ha invertido para mejorar sus indicadores de salud, pero que debe prestar más atención a causas relacionadas con otros temas sociales y económicos que afectan la integridad de las personas. En el caso de los suicidios, aunque

¹Mediante el Decreto 37306-S del 22 de Octubre del 2012, los intentos de suicidio deben notificarse al Ministerio de Salud de manera obligatoria por parte de los establecimientos públicos y privados. Información disponible en: <http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/662-noticias-2014/698-costa-rica-vigila-los-intentos-de-suicidio-por-primer-vez-desde-el-2013>.

²Los datos del cuadro 3 se toman del Centro Centroamericano de Población (CCP) para comparar la cantidad de muertes por suicidios con las que se deben a otras causas, por esta razón el número de suicidios difiere con la reportada por la Oficina de Planificación Judicial (fuente principal de datos de la investigación). Se incluye hasta el 2013 por la disponibilidad de datos del CCP.

la cantidad absoluta es pequeña si se compara con las muertes por otras causas, en términos relativos ocupa el décimo lugar de las mayores causas de muerte en Costa Rica.

Cuadro 3. Mayores causas de muerte en Costa Rica, del 2000 al 2013

Posición	Causa de muerte	Total
1	Cardio-vascular	71.909
2	Cáncer	55.174
3	Accidentes	18.303
4	Respiratorias crónicas	15.273
5	Diabetes	9.717
6	Alcohol-Cirrosis	8.586
7	Infección respiratoria aguda	6.226
8	Homicidio	6.116
9	Perinatal	4.954
10	Suicidios	4.293

Fuente: Elaboración propia con datos del CCP, disponibles en:
http://censos.ccp.ucr.ac.cr/index.php/censos_c?censo=defunc

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2012, señala que Costa Rica tuvo uno de los indicadores de esperanza de vida al nacer más elevado en América Latina, con 79,71 años (77,51 años para los hombres y 82,01 años para las mujeres). Además, se encuentra entre el segundo grupo con mayor esperanza de vida, superado solamente por el grupo constituido por los países con población más longeva: Japón, Canadá y los países europeos. Su constante aumento en los últimos 60 años, ha sido resultado de mejoras en las condiciones de vida y de salud de los costarricenses, además de la implementación y seguimiento de políticas de salubridad, que han permitido que se reduzca las enfermedades relacionadas con este último punto. Sin embargo, aunque la inversión en salud es alta para llegar a indicadores privilegiados como lo es la esperanza de vida, la decisión de una persona que acaba con su vida conlleva altos costos económicos, y uno de ellos son los años de vida perdidos, en los cuales hubiese aportado a la producción como miembro activo de la sociedad.

En el cuadro 4, se presenta una aproximación de la cantidad de años que se pierden por persona según edad promedio del rango de edad respectivo, cuando decide suicidarse. Para su cálculo se utilizaron las tablas de vida publicadas por el Centro Centroamericano de Población (CCP), las cuales están disponibles hasta el 2010. En el cuadro 4 se observa que conforme pasan los años, los años perdidos de productividad de una persona al suicidarse (independientemente de la edad), aumentan debido al incremento en la esperanza de vida.

Cuadro 4. Años perdidos por persona según la edad promedio por rango de edad 1/ y tablas de vida, del 2000 al 2010

Año	Rango de edad							Total
	De 5 a 14 años	De 15 a 19 años	De 20 a 29 años	De 30-39 años	De 40 a 49 años	De 50 a 64 años	De 65 o más	
Total	766,8	659,7	605,4	503,1	400,1	255,0	133,9	3.324
2000	68,8	59,1	54,3	44,8	35,5	22,3	11,7	296
2001	68,8	59,0	52,3	44,8	35,4	22,3	11,5	294
2002	69,7	60,0	55,2	45,7	36,3	23,2	12,2	302
2003	69,4	59,6	55,0	45,7	36,2	23,1	12,1	301
2004	69,4	59,7	54,9	45,4	36,0	22,8	11,8	300
2005	70,1	60,4	55,6	46,1	36,7	23,5	12,5	305
2006	70,0	60,3	55,5	46,0	36,7	23,5	12,4	304
2007	70,2	60,4	55,7	46,2	36,8	23,5	12,2	305
2008	70,1	60,4	55,7	46,2	36,9	23,7	12,5	305
2009	70,3	60,5	55,8	46,3	37,0	23,8	12,7	306
2010	70,0	60,3	55,5	46,1	36,7	23,5	12,3	304

1/ La edad promedio de 15 a 19 años se calculó con 17 años, de 20 a 29 años con 24 años, de 30-39 años con 34 años, de 40 a 49 años con 44 años y de 50 a 64 años con 57 años.

Fuente: Elaboración propia con datos del CCP, disponibles en: <http://ccp.ucr.ac.cr/observa/CRindicadores>

En el cuadro 5 se realiza el cálculo de años perdidos según el número de suicidios por año y rango de edad en Costa Rica. Del 2000 al 2010 se perdieron aproximadamente 145.475 años de vida debido a las personas que decidieron suicidarse. Los rangos de edad que presentan mayores pérdidas es el de 20 a 29 años, seguido de 30-39 años y de 40 a 49 años, cuyas edades se encuentran dentro de la Población Económicamente Activa (PEA) en el momento de sus muertes.

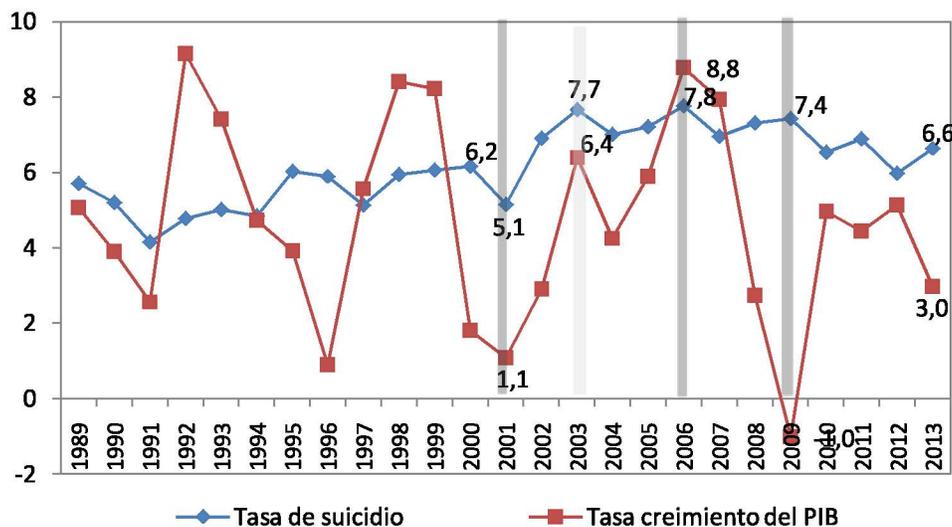
Cuadro 5. Años perdidos según el total de suicidios por año y rango de edad en Costa Rica, del 2000 al 2010

Año	Rango de edad							Total
	De 5 a 14 años	De 15 a 19 años	De 20 a 29 años	De 30-39 años	De 40 a 49 años	De 50 a 64 años	De 65 o más	
Total	3.700	18.478	49.947	33.693	24.448	12.217	2.993	145.475
2000	69	1.477	4.019	2.420	1.844	692	303	10.824
2001	275	885	3.345	2.596	1.451	624	254	9.430
2002	279	2.698	3.643	2.740	1.706	857	281	12.203
2003	486	1.789	4.952	3.379	1.993	1.129	291	14.018
2004	278	2.089	4.172	2.950	2.340	1.162	308	13.298
2005	280	1.751	4.280	3.409	2.494	1.127	286	13.627
2006	700	2.170	5.495	3.313	3.079	1.409	236	16.403
2007	351	1.873	4.675	3.000	2.427	1.224	147	13.697
2008	210	1.691	4.287	3.003	2.101	1.230	274	12.796
2009	422	1.211	6.026	3.336	2.479	1.426	367	15.267
2010	350	844	5.053	3.547	2.534	1.337	246	13.910

Fuente: Elaboración propia con datos del CCP, disponibles en: <http://ccp.ucr.ac.cr/observa/CRindicadores>

En el gráfico 1, se muestra la evolución de la tasa de suicidios y la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) de 1989 al 2013. Se observa que de 1989 al 2000 hay una tendencia relativamente creciente, en el 2001 cae a 5,1 suicidios por cada 100.000 habitantes en un contexto económico de un 1,1% de crecimiento con respecto al 2000. En el 2003 la tasa de suicidios aumenta a 7,7, a la vez que el crecimiento del PIB se encontraba en 6,4%. Situación similar sucede en el 2006, cuando el PIB creció 8,8% con respecto al 2005. En general, la tendencia de los suicidios según el contexto económico hasta el 2006 parece ser pro-cíclica. Sin embargo, después de la crisis económica internacional en el 2009, tiende a revertirse y presentar un comportamiento contra-cíclico. En este año los suicidios aumentan a 7,4 por cada 100.000 habitantes, cuando el PIB se contrajo un 1%, luego empieza a caer a medida que las condiciones económicas mejoran, pero vuelve a aumentar en el 2013 a los mismos niveles del 2009, cuando el crecimiento cae de 5% en el 2012 a un 3% en el 2013³.

**Gráfico 1. Tasa de suicidio y tasa de crecimiento del PIB, de 1989 al 2013
(Por cada 100.000 habitantes y en porcentaje del PIB)**

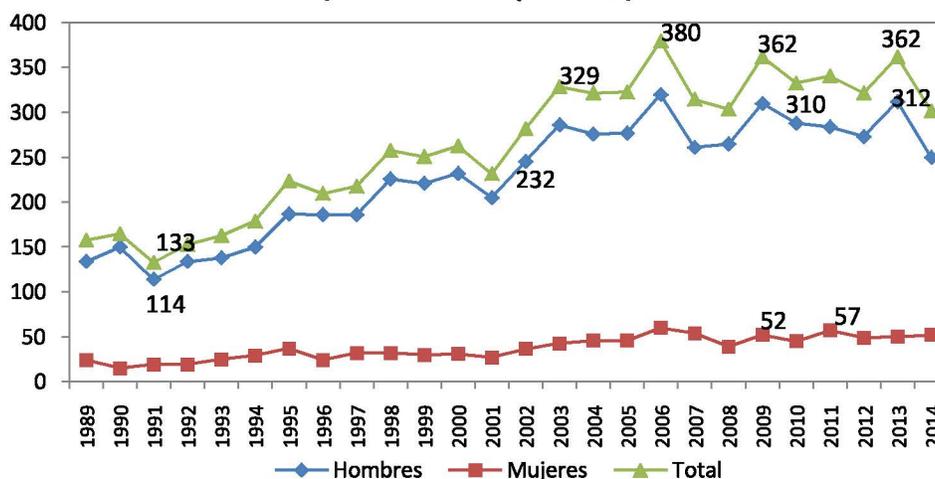


Fuente: Elaboración propia con datos de la Sección de Estadística de la Oficina de Planificación Judicial y el Banco Central de Costa Rica (BCCR).

De 1989 al 2014, el total de suicidios asciende a 6.884. En el gráfico 2 se observa que los suicidios cometidos por hombres aumentan a través de los años y representan la mayor parte del total de suicidios al año, con totales por encima de las 114 muertes, mínimo que se alcanzó en 1991; y en la mujeres el total de suicidios se mantiene relativamente constante o aumenta menos que en el caso de los hombres. En promedio los hombres representan un 86% de los suicidios de cada año en el periodo indicado y las mujeres un 14% (ver cuadro A.1, en anexos). Estos datos confirman lo observado por la OPS (2014), ya que los suicidios efectivos son llevados a cabo, en su mayoría por hombres, porque las mujeres tienden a usar métodos menos letales para el suicidio (se explicará con mayor detalle más adelante en esta sección).

³También se realizó el análisis gráfico con uno o dos rezagos pero no se muestra tendencia a una relación positiva o negativa, al igual como se observa en el gráfico 1.

Gráfico 2. Total de suicidios por sexo, de 1989 al 2014
(En cantidad de personas)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Sección de Estadística de la Oficina de Planificación Judicial.

La información de suicidios proviene de la Oficina de Planificación Judicial en la serie histórica mostrada de 1989 al 2014. Sin embargo, solo se posee desglose de características socioeconómicas de las personas que cometieron suicidio a partir del 2000, razón por la que se seguirá haciendo referencia al periodo del 2000 al 2014.

Cuadro 6. Porcentaje de suicidios por rango de edad, del 2000 al 2014

Año	Rango de edad							Total
	De 5 a 14 años	De 15 a 19 años	De 20 a 29 años	De 30-39 años	De 40 a 49 años	De 50 a 64 años	De 65 o más	
2000	0	10	28	21	20	12	10	100
2001	2	6	28	25	18	12	9	100
2002	1	16	23	21	17	13	8	100
2003	2	9	27	22	17	15	7	100
2004	1	11	24	20	20	16	8	100
2005	1	9	24	23	21	15	7	100
2006	3	9	26	19	22	16	5	100
2007	2	10	27	21	21	17	4	100
2008	1	9	25	21	19	17	7	100
2009	2	6	30	20	19	17	8	100
2010	2	4	27	23	21	17	6	100
2011	2	8	27	23	15	18	7	100
2012	3	8	24	21	19	17	8	100
2013	2	6	24	22	18	19	9	100
2014	2	8	26	16	17	25	6	100
Promedio	2	9	26	21	19	16	7	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

En el cuadro 6, se muestra la distribución de suicidios por rango de edad, del cual se observa (al igual que en el cuadro 5), que las personas de 20 a 29 años son las que más frecuentemente cometen suicidio del 2000 al 2014; en promedio este grupo representa un 26% de los suicidios de cada año, seguido de los de 30 a 39 años con un 21% y el rango de 40 a 49 años con 16% del total de cada año. En conjunto estos grupos representan en promedio el 66% de los suicidios, que comprenden las edades en que las personas se insertan al mercado laboral y asumen más responsabilidades, tanto labores como personales.

**Cuadro 7 . Parasuicidios, suicidios efectivos y total general, de 1989 a 1999 y 2014
(En cantidad de casos y porcentajes)**

Año	Parasuicidio			Suicidio efectivo			Total general	% aumento con respecto a los efectivos	Distribución porcentual					
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total			Parasuicidio			Suicidio efectivo		
									Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total
1989	34	56	90	24	134	158	248	57	38	62	100	15	85	100
1990	35	55	90	15	150	165	255	55	39	61	100	9	91	100
1991	42	70	112	19	114	133	245	84	38	63	100	14	86	100
1992	46	61	107	19	134	153	260	70	43	57	100	12	88	100
1993	73	81	154	25	138	163	317	94	47	53	100	15	85	100
1994	97	74	171	29	150	179	350	96	57	43	100	16	84	100
1995	78	109	187	37	187	224	411	83	42	58	100	17	83	100
1996	105	90	195	24	186	210	405	93	54	46	100	11	89	100
1997	90	101	191	32	186	218	409	88	47	53	100	15	85	100
1998	125	113	238	32	226	258	496	92	53	47	100	12	88	100
1999	73	52	125	30	221	251	376	50	58	42	100	12	88	100
2014 a/	743	461	1.204	52	250	302	1.506	399	62	38	100	17	83	100

a/ Los intentos de suicidio solamente están disponibles de 1989 a 1999, ya que por decreto de dejaron de calcular en ese año. En el 2014 se vuelve a calcular esta estadística como obligatoria por el Ministerio de Salud; sin embargo, los datos de la serie 1989-1999 y 2014, no son comparables por cambios en la metodología de recolección de datos y debido a que en los últimos años de la serie no hubo uniformidad en de la recolección de datos, y por tanto existe un subregistro de la estadística.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

En el cuadro 7, se observan la cantidad de parasuicidios⁴ (intento de suicidio) y suicidios efectivos de 1989 a 1999. Al considerar un total general que sume los suicidios efectivos con los parasuicidios, en promedio los parasuicidios aumentan el total de suicidios efectivos en un 78%. En 1994, se presenta el mayor incremento, ya que los parasuicidios aumentan en un 96% el total de suicidios efectivos. Por sexo, el porcentaje que representan las mujeres en el parasuicidio en promedio es de 47%, pero que presenta una tendencia creciente hasta llegar al 58% en 1999. Lo anterior, aclara que las mujeres son más propensas a presentar conductas suicidas, pero que los que llegan a consumarse son una pequeña cantidad; por ejemplo, para las mujeres en 1999 solo 30 suicidios fueron efectivos de 103 del total general de ese año para las mujeres⁵; es decir un 29%; para los hombres, 221 fueron efectivos de un total general de 273 suicidios (81%). Esto se

⁴ Los datos de parasuicidios solamente están disponibles de 1989 a 1999, ya que en el 2000 se presentó un fallo que, según encargados de la Oficina de Planificación Judicial, ordenaba no calcular más este dato ya que señalaba el historial clínico de las personas y dañaba su imagen. A partir del 2013, este dato se vuelve a calcular como parte de las estadísticas de salud obligatorias mediante el decreto antes mencionado.

⁵ Total general=parasuicidios + suicidios efectivos.

Total general mujeres=parasuicidios mujeres + suicidios efectivos mujeres.

Total general hombres=parasuicidios hombres + suicidios efectivos hombres.

relaciona con el punto señalado por la OPS (2014), ya que las mujeres tienden a utilizar métodos menos agresivos y por tanto no logran consumir el suicidio, que se mencionó anteriormente.

Según el Sistema de Vigilancia de la Salud (Ministerio de Salud, 2014), los casos de intentos de suicidio en el 2014 ascienden a 1.204, de los cuales un 62% son mujeres (743 casos) y un 38% son hombres (461 casos). Ambos muestran un aumento significativo respecto a los datos de los suicidios efectivos que corresponden a 52 mujeres y 250 hombres; es decir, las tentativas superan 14 veces las muertes por homicidio en mujeres, y en los hombres son 1,85 veces. Se observa un cambio considerable de la serie de 1989-1999 con los datos del 2014, ya que entre ambos hay 14 años de los cuales no se disponen datos de tentativas de suicidios, y además, también se debe que en los últimos años de la serie disponible, según la Oficina de Planificación Judicial, no hubo uniformidad en la metodología de la recolección de datos, y por tanto puede existir un sub-registro de la estadística.

En el cuadro 8 se presentan las causas reportadas en los suicidios, se escogen los años 1996, 1997, 2008, 2009, como años en los cuales hubo más dificultades económicas en el país, y los años más recientes, 2013 y 2014 (ver la serie completa de 1989 al 2014 en el cuadro A.2, en anexos). Las principales causas reportadas por las que las personas cometen suicidios son problemas conyugales, droga/alcoholismo, conflictos familiares, pasionales, económicos y metales. Para el caso de problemas económicos, se aprecia un aumento de 5 p.p. en 1995 hasta alcanzar un 9% en 1996 donde el PIB per cápita a precios constantes, decreció un -1,8 en 1996 y la tasa de desempleo alcanzó un 6,2% (ver cuadro A.3 en los anexos), para luego llegar a 11% en 1997. Estos problemas representaron un 3% en el 2006, 7% en el 2008 y 6% en el 2009 (estos últimos años en el periodo de la crisis internacional), a partir del cual ha venido en constante aumento hasta un 12% en el 2014 (cuadro 8), años en que el PIB per cápita decreció -2,5% en el 2009 y ha venido creciendo muy modestamente.

Cuadro 8. Porcentaje de suicidios por causa, de años seleccionados

Causa	Año						
	1995	1996	1997	2008	2009	2013	2014
Depresión por soledad o duelo	26	13	9	5	8	5	4
Prob. Con la justicia	0	3	0	4	5	2	3
Prob. Conyugal	6	10	12	22	22	21	17
Prob. Salud	6	8	7	6	8	5	5
Prob. Droga/alcoholismo	12	13	8	14	14	10	11
Prob. Económico	4	9	11	7	6	9	12
Prob. Familiar	13	14	17	11	10	7	9
Prob. Mental	8	10	4	6	6	8	11
Prob. Pasional	15	14	13	12	7	11	15
Prob. Personal	0	0	13	8	2	4	9
Otros prob.	2	3	1	1	1	1	0
Info. Ignorada	8	1	5	5	10	17	3
Total	100						

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

En el gráfico 3, se observa que el grupo de ocupaciones más afectadas por el suicidio son los no profesionales ocupados (56% del total de suicidios de cada año en promedio), seguidos por la clasificación de otros (incluyen las personas más excluidas de la sociedad como indigentes, consumidores de droga, privados de libertad, etc.) que en promedio representan el 13%, seguido de los suicidios cuyas personas fueron reportada como desempleadas⁶ en su ocupación (10%). Estas tres ocupaciones toman en cuenta a las personas con menores recursos, y por tanto enfrentan mayores problemas económicos y sociales que los hace más vulnerables a este acto. Los individuos que se encontraban desempleados al momento de cometer el suicidio, se observa un aumento en los años de condiciones económicas adversas, en 1996, 1999, 2001 y 2009.

Cuadro 9. Porcentaje de suicidios por ocupación, de 1989 al 2014

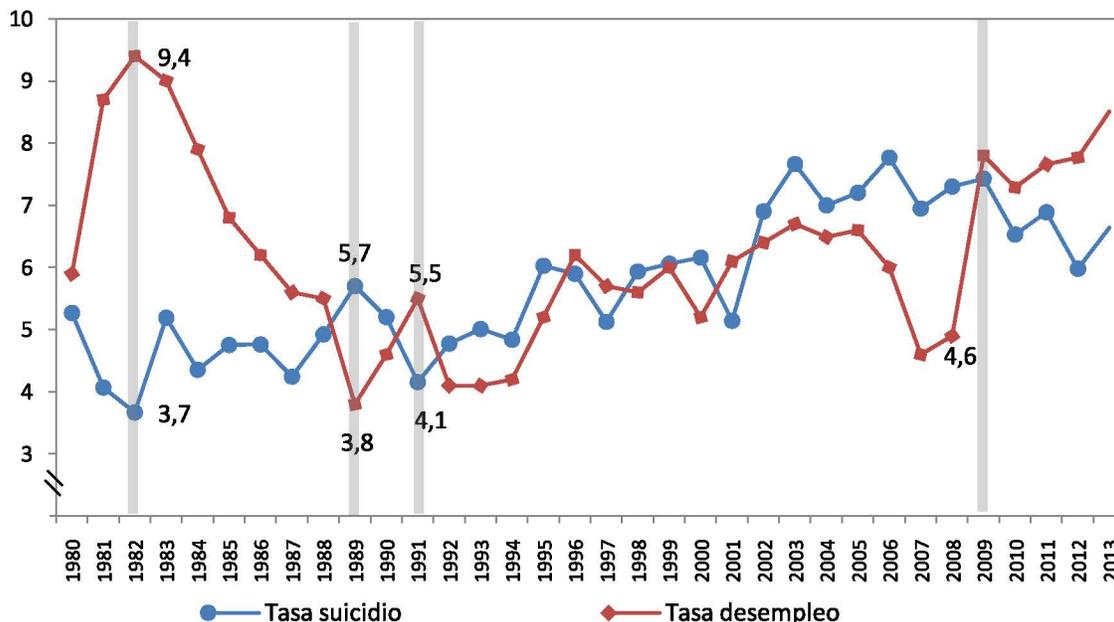
Año	Ocupación						Total
	Desempleado	Estudiante	Ocupados no profesionales	Otros	Profesional ocupado	Técnico ocupado	
1989	6,3	1,3	65,8	17,1	1,9	7,6	100
1990	5,5	7,3	65,5	7,3	4,8	9,7	100
1991	4,5	5,3	60,2	14,3	5,3	10,5	100
1992	5,2	5,2	43,8	38,6	2,6	4,6	100
1993	2,5	0,0	63,8	16,0	3,1	14,7	100
1994	12,3	5,6	53,1	16,8	3,4	8,9	100
1995	8,0	6,3	63,4	9,4	4,9	8,0	100
1996	19,0	8,1	53,3	12,4	3,3	3,8	100
1997	11,0	11,5	53,7	13,3	3,7	6,9	100
1998	12,8	7,0	57,4	9,3	4,7	8,9	100
1999	17,9	6,8	49,8	12,0	4,0	9,6	100
2000	17,5	5,3	60,8	7,2	3,8	5,3	100
2001	17,2	6,9	56,5	10,3	3,9	5,2	100
2002	9,6	8,9	57,4	8,2	6,4	9,6	100
2003	20,7	7,6	52,0	10,3	5,2	4,3	100
2004	10,6	7,8	60,2	7,5	6,5	7,5	100
2005	8,7	5,9	55,7	13,0	5,0	11,8	100
2006	10,3	7,6	56,1	9,7	4,7	11,6	100
2007	6,3	10,5	59,7	8,9	6,0	8,6	100
2008	8,6	5,3	57,9	14,5	4,6	9,2	100
2009	12,4	4,4	47,2	16,9	6,4	12,7	100
2010	6,9	5,7	54,4	18,3	6,0	8,7	100
2011	9,4	10,0	51,3	10,9	7,9	10,6	100
2012	9,3	6,2	52,2	15,2	6,5	10,6	100
2013	8,3	7,2	54,7	13,0	6,4	10,5	100
2014	11,6	7,3	51,7	16,9	6,0	6,6	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

⁶ La clasificación de desempleados reportada por la Oficina de Planificación Judicial difiere del concepto de desempleado que utilizan las Encuestas Nacionales de Hogares (ENAH), ya que la primera considera a una persona desempleada si al momento de su muerte no tenía trabajo y no estaba pensionado, independientemente si la persona estaba en busca de trabajo o no.

En el gráfico 3, se observa la evolución de la tasa de suicidio con la tasa de desempleo⁷. La relación temporal entre estas no refleja una relación positiva o negativa; sin embargo, en algunos periodos específicos tiende a mostrar una relación negativa como sucedió en 1982, 1989, 1991 y más débilmente en los años posteriores⁸. Después del 2009, tanto la tasa de suicidios como la tasa de desempleo empiezan a evolucionar en la misma dirección (la tasa de desempleo con niveles más altos que la de suicidios), es decir, cuando una empieza a aumentar la otra también, y viceversa.

Gráfico 3. Tasa de suicidio y tasa de desempleo de 1980 al 2013^{a/}
(En tasa por cada 100.000 habitantes y % de la PEA)



a/ La tasa de suicidio es calculada por cada 100.000 habitantes y la tasa de desempleo como porcentaje de la fuerza de trabajo. Para esta última, se realizó una retropolación usando la variación año a año, para homogenizar la tendencia entre las diferentes encuestas usadas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial, Encuesta Nacional de Propósitos Múltiples (ENPM) y la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO).

En el gráfico 4, se aprecia la tasa de suicidios con el PIB per cápita. Al igual que en el gráfico anterior, no se logra identificar alguna tendencia entre las variables. En el 2007 cuando el PIB per cápita empieza a crecer y luego decrecer a partir del 2008, la tasa de suicidios empieza a aumentar

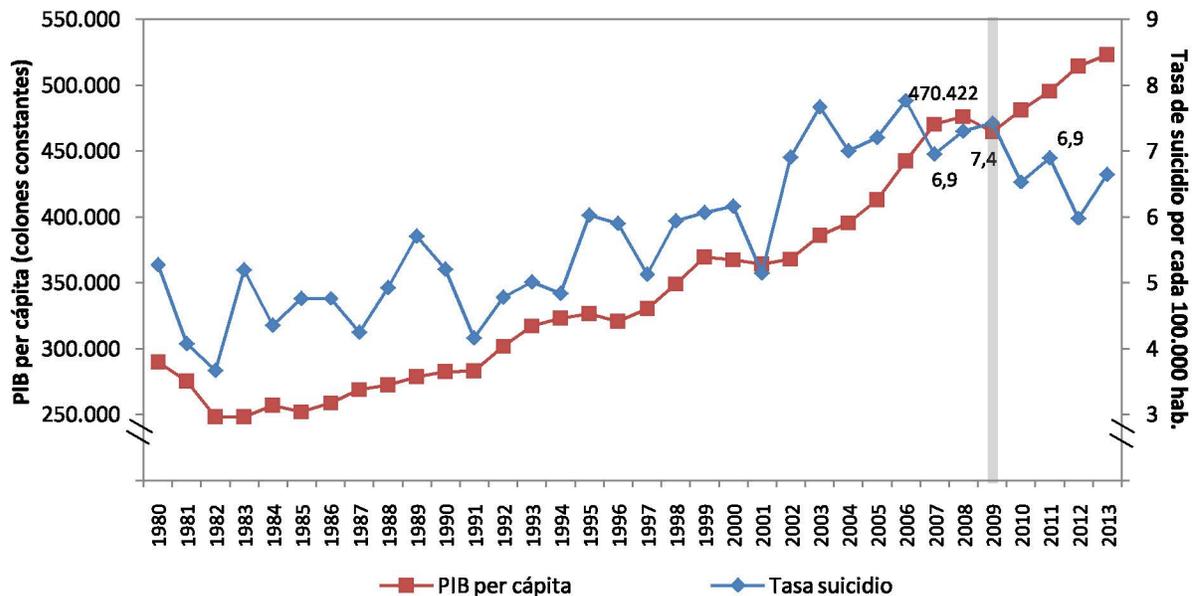
⁷ La tasa de desempleo se obtiene de la Encuesta Nacional de Propósitos Múltiples (ENPM) y la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), mediante una retropolación usando la variación año a año para homogenizar la tendencia entre las diferentes encuestas usadas para su cálculo. Dichas encuestas consideran a la población desempleada como las personas de 15 años o más de edad, que no trabajó y no tenían empleo durante la semana de referencia, está disponible para trabajar de inmediato, o a más tardar en dos semanas y: realizaron gestiones concretas de búsqueda de empleo asalariado o inicio de un empleo independiente en las últimas cuatro semanas, ya encontraron trabajo (empezaron a trabajar después del periodo de referencia), no realizaron gestiones porque consideran que no es posible encontrar trabajo (INEC, 2013).

⁸ Al graficar las mismas variables con un rezago, no se identifica alguna relación entre las variables, por esta razón no se incluye en el documento.

hasta llegar a 7,4 en el 2010. Después, a medida que se recupera el PIB per cápita, la tasa de suicidio decrece con un leve aumento en el 2011.

Aunque el análisis gráfico no aporta la información necesaria para sugerir la dirección de la relación entre el suicidio y las condiciones macroeconómicas, medidas por el desempleo, se hace relevante utilizar otros métodos para aclarar si existe relación entre ellas y en qué sentido, ya que investigaciones internacionales lo han comprobado y en Costa Rica, los suicidios parecen ser un problema que va en constante aumento.

Gráfico 4. PIB per cápita y tasa de suicidio del 2000 al 2013



Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial y Departamento de Estadísticas Macroeconómicas del Banco Central de Costa Rica (BCCR).

3. Marco metodológico

El presente análisis se centra en tres aportes al estudio de la relación del desempleo y los suicidios en Costa Rica. Primeramente, se estima una adaptación del modelo lineal propuesto por Brenner que relaciona la tasa de suicidios con el desempleo desde 1976 al 2014, para el cual se comprueban todos los supuestos econométricos que sustentan el modelo. Segundo, se verifica si existe diferencia estadísticamente significativa entre los suicidios cuya causa se relaciona con el desempleo o dificultades económicas, con los suicidios por otras causas en el 2009. Tercero, se verifica si los datos de suicidios tentativos de la serie histórica de 1989 a 1999 son estadísticamente significativos y diferentes entre sí.

3.1. Relación entre la tasa de suicidio y la tasa de desempleo 1976-2014

Inicialmente, para el estudio de la relación del desempleo con los suicidios se considera una adaptación a la economía costarricense del modelo propuesto por Brenner (1979). La hipótesis plantea que la relación entre estas dos variables es positiva y permite la explicación de patrones

de mortalidad, utilizando como principales causas las condiciones económicas, a través de cuatro componentes: (i) la tendencia exponencial suave del crecimiento económico a largo plazo, medida por el ingreso real per cápita; (ii) la tasa de desempleo; (iii) "El rápido crecimiento económico", medida por las desviaciones de la tendencia exponencial a largo plazo en el ingreso real per cápita, y por los cambios anuales en la tasa de crecimiento de la renta real per-cápita; y (iv) el gasto público en bienestar como porcentaje del gasto público total.

Debido a las limitaciones en la adaptación de la información disponible en el país y las particularidades de la relación a analizar, se eligió un modelo lineal simple por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO); con el objetivo de verificar la existencia de una relación entre desempleo y suicidio. Para dicho modelo se utilizaron los datos suministrados por el Ministerio de Salud (MS), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y el Banco Central de Costa Rica (BCCR).

La población estudiada corresponde a la totalidad de casos de suicidio de personas entre los 5 años, y 65 años o más de edad, ocurridos en el período comprendido entre el año 1976 y el 2014 (39 observaciones), certificados y archivados en la Unidad de Seguimiento de Indicadores de Salud en la Dirección de Vigilancia del Ministerio de Salud. Se circunscribió al período mencionado, debido a la disponibilidad de los datos de desempleo medidos por el INEC. En este caso se procedió a hacer un empalme de la tasa de desempleo calculada por esta entidad, a causa del cambio de metodología empleado en: la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) y la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), mediante una retropolación usando la variación año a año, para homogenizar la tendencia entre las diferentes encuestas usadas para su cálculo.

El análisis econométrico utilizado para el estudio de los suicidios y el desempleo se realizó mediante Stata 13. Para dicho modelo se considera como variable a explicar la tasa de suicidios por cada 100.000 habitantes, calculada a partir de los datos de defunciones por suicidio registrado por el Ministerio de Salud. Como variables explicativas se incluye: tasa de desempleo (por cada 100.000 habitantes), tendencia del Producto Interno Bruto (PIB, en millones de colones constantes con el año base 1991), ciclo del PIB y gasto público en salud (medido como porcentaje del PIB) y la transformación de las variables en LN [desempleo] absoluto) y crecimiento del PIB.

3.2. Asociación entre los suicidios por causa del desempleo y/o dificultades económicas, con los suicidios por otras causas

Esta sección se basa en los datos de suicidio de la Oficina de Planificación Judicial del año 2009, los cuales tuvieron un aumento de un 19% con respecto al 2008, y es la segunda mayor cantidad de suicidios en el período de 1989 al 2014 (la mayor cantidad de suicidios se registra en el 2006, con 380 casos⁹); además, coincide con la crisis económica internacional que inicia en el 2008. En total se disponen de 362 casos de suicidios, con las siguientes variables para cada uno:

⁹Aunque la mayor cantidad de suicidios se presentó en el 2006, los datos para este año no se encontraban con el desglose suficiente para realizar este análisis; por esta razón se elige el 2009, ya que es la segunda cantidad en importancia y coincide con un año en que aumentaron las dificultades económicas en el país por la crisis económica internacional.

sexo, grupo de edad, estado civil, país de origen, provincia, ocupación, método empleado para el suicidio, mes y día de ocurrencia.

Por la naturaleza de las variables disponibles, se pretende analizar si los suicidios cuya causa fue el desempleo y/o factores económicos son estadísticamente diferentes de los suicidios que ocurrieron por otras causas. Para lo cual se realizaron dos procedimientos:

3.2.1. Escala de relación de los suicidios con el desempleo o dificultades económicas

Siguiendo el aporte de Coope y otros (2015), según las causas de suicidio, se construyó una escala de relación de los suicidios con el desempleo y/o factores económicos (ver cuadro A.4, en la sección de anexos). Dicha escala toma valores de 1 a 6, donde 1 es la categoría que menos se relaciona con los aspectos mencionados anteriormente, y 6 es la categoría que más se relaciona. En la clasificación 6, se agrupan los problemas económicos (desempleo y dificultades económicas). En la 5, problemas individuales que se relacionan más directamente con el estrés generado por factores económicos (problemas con la justicia, con drogas, licor y problemas personales suscitados con otras personas). En la 4 y 3 se agrupan los problemas familiares y de pareja respectivamente, que pueden relacionarse de manera indirecta con factores económicos por el estrés generado dentro del núcleo familiar debido a las restricciones económicas que imponen estas condiciones. En la categoría 2, se incluyen los problemas de salud (incluyendo salud mental), que se relacionan en menor medida con los factores económicos, ya que generalmente son problemas hereditarios; pero que podrían ser agravados por factores económicos. Y por último, en la clasificación 1, se agrupan otras causas que no se relacionan en su totalidad con factores económicos, de tipo accidentales. En el cuadro 10, se presenta un resumen de la escala anterior.

Cuadro 10. Escala de relación de las causas de suicidio con el desempleo y/o factores económicos, 2009

Escala de relación		n	%
Total		362	100
1	Accidentales	Nada relacionado	36 9,9
2	Problemas de salud	Muy poco relacionado	53 14,6
3	Problemas de pareja	Poco relacionado	107 29,6
4	Problemas familiares	Relación intermedia	67 18,5
5	Problemas individuales	Muy relacionado	77 21,3
6	Problemas económicos	Completamente	22 6,1

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Análisis estadístico

El análisis se realiza mediante Stata 13, por medio de tablas de contingencia y el Test Exacto de Fisher para el análisis de las variables categóricas. Se elige este test, ya que la prueba de Chi-cuadrado para la asociación de variables cualitativas es aplicable cuando las frecuencias esperadas son suficientemente grandes y las variables son independientes, situaciones que no cumplen los datos.

El Test Exacto de Fisher permite analizar si dos variables cualitativas están asociadas cuando la muestra es pequeña y no se cumplen las condiciones necesarias para la aplicación del Test Chi-Cuadrado (Pértega y Pita, 2004), ya que al ser las causas del suicidio múltiples, es muy probable que estén relacionadas; y además, en algunos casos las frecuencias son muy bajas. Este test se basa en el cálculo de todas las formas posibles en las que se puede disponer al total de la muestra (n), en una tabla de contingencia de manera que los totales marginales sean los mismos a la tabla observada.

El valor de p asociado al Test de Fisher indica la probabilidad de obtener una diferencia entre los grupos igual a la observada, bajo la hipótesis nula de no diferencia. Si esta probabilidad es pequeña ($p < 0.05$) se deberá rechazar la hipótesis de partida, lo que significa que hay evidencia estadística para afirmar que los grupos sí se diferencian. En caso contrario, se dirá que existe evidencia estadística de asociación entre ambos grupos.

3.3. Suicidios tentativos 1989-1999 y 2014

El análisis de las tentativas de suicidio se efectuó con el conjunto de datos publicados en los anuarios de la Oficina de Planificación Judicial para los años de 1989 a 1999. Sin embargo, posterior a éste último año se dejó de contabilizar las tentativas de suicidio en las estadísticas, fue hasta el año 2014 que se retoma su seguimiento por mandato institucional del Ministerio de Salud mediante el Decreto 37306-S del 22 de octubre del 2012, el cual obliga a los establecimientos tanto públicos como privados a notificar a este Ministerio de Salud, todos aquellos casos que se consideren intento de suicidio, es por tal razón que la información para el año 2014 se analizará de forma independiente.

Para los años comprendidos entre 1989 a 1999 se utilizó los datos de las tentativas de suicidios clasificadas por causa del acto y edad de las personas, ambos sub-clasificados por sexo. Los datos se clasificaron siguiendo la metodología de la sección 3.2.1, de la siguiente manera: la variable problemas económicos (*sui_econ*) contiene las variables de problemas económicos y laborales; problemas individuales (*pro_individuales*) contiene problemas personales, con la justicia, con drogas y con el licor; problemas familiares (*pro_familiares*) contiene problemas familiares y depresión; por último problemas de pareja (*pro_pareja*) contiene problemas conyugales y pasionales.

Luego de realizar la clasificación anterior, se realizan pruebas de hipótesis utilizando el programa econométrico Stata 13, considerando como hipótesis nula que la media de las variables es igual a cero, para determinar si los valores son estadísticamente significativos, es decir distintos de cero. Los valores reflejados en cada una de las tablas proporcionadas por el programa estadístico contienen un valor de *P-Value* que se contrarresta con el nivel de confianza del estudio que corresponde al 95%.

Además, se realiza la prueba estadística z para comparar las medias de las causas de las tentativas de suicidios para los años 1992 y 1996, para el sexo femenino y masculino, siguiendo a Mora, (2006) y Moralejo (s.f.). Se destaca que los años para los que se realizó esta comparación corresponden al de mayor y menor crecimiento del PIB del periodo de análisis, lo cual tiene como

objetivo determinar si las tentativas de suicidios son estadísticamente distintas de cero entre ellas, lo anterior puede generar mayor injerencias de si cambios en el PIB puede afectar las tentativas de suicidio.

4. Resultados

Al igual que la sección anterior, los resultados se agrupan según los tres principales aportes de este análisis:

4.1. Relación entre la tasa de suicidio y la tasa de desempleo 1976-2014

En el cuadro 11 se presentan los resultados obtenidos en el modelo propuesto por Brenner y adaptado a Costa Rica, para el período 1979-2014 (36 observaciones), se restringe a este período por no contarse con información de gasto público en salud, para los años de 1976 a 1978.

Con un intervalo de confianza del 95%, la tasa de mortalidad por suicidios es explicada en un 72,5% por: la tasa de desempleo, la tendencia y ciclo del PIB a precios constantes de 1991, y por el gasto público en salud medido como porcentaje del PIB.

Cuadro 11. Adaptación del Modelo de Brenner para Costa Rica, 1979-2014

Source	SS	df	MS			
Model	35.7756597	4	8.94391492	Number of obs =	36	
Residual	13.585538	31	.438243162	F(4, 31) =	20.41	
Total	49.3611977	35	1.41031993	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.7248	
				Adj R-squared =	0.6893	
				Root MSE =	.662	

suicidio	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
desempleo	-.2352502	.0895331	-2.63	0.013	-.4178542	-.0526462
Tendencia	2.33e-06	3.22e-07	7.23	0.000	1.67e-06	2.98e-06
Ciclo	-5.79e-06	3.44e-06	-1.68	0.103	-.0000128	1.23e-06
gastosalud	-.3116565	.1200397	-2.60	0.014	-.5564791	-.0668339
_cons	5.634515	.6608513	8.53	0.000	4.2867	6.98233

Fuente: Elaboración propia.

Se comprobaron todos los supuestos del modelo de MCO (pueden ser consultados en el apéndice), y se encontró que todos los parámetros son lineales y significativos al 5% a excepción del parámetro vinculado con la variable ciclo. Además, se determinó la normalidad de los residuos, la prueba de autocorrelación Durbin-Watson indica que no se puede afirmar que exista o no autocorrelación en el modelo.

Los resultados muestran que ante un incremento de un 1% en el desempleo, la tasa de suicidio disminuye en 0,23%; mientras que un aumento de un 1% en el gasto en salud genera una reducción de 0,31% de la tasa de suicidios en Costa Rica. El efecto de un incremento en un 1% de

la tendencia del PIB, es cercano a un cero por ciento en la tasa de suicidio. Por tanto, se encuentra una relación inversa entre el desempleo y el suicidio, de forma que cuando el desempleo aumenta, el suicidio se reduce.

Algunas teorías indican que lo anterior puede deberse a que ante crisis económicas en el país, las personas pierden sus trabajos y con ello el nivel de estrés en ellos se reduce, esto porque reasignan su tiempo a actividades a las cuales no podían dedicar tiempo antes, además que pueden cuidar más de su salud; aunque también se ha encontrado evidencia de que el desempleo incrementa la probabilidad de estar enfermo, dado que aumenta la tasa de depresión en especial en la población más joven (Dorling, 2009).

Al encontrarse que los resultados del modelo son contrarios a lo que la teoría predice, que la variable ciclo no es significativa para el estudio y el efecto de la tendencia sobre el desempleo es casi nulo, se optó por una nueva transformación de las variables restantes: logaritmo natural del desempleo absoluto, tasa de crecimiento del PIB y gasto público en salud como porcentaje del PIB. En dicho modelo (cuadro 12), se halló que las dos primeras variables son significativas al 5%, pero el gasto público en salud no lo es; esto se debe a que el gasto en salud está más ligado con la mortalidad en general que con el caso específico de los suicidios.

Cuadro 12. Relación del suicidio y desempleo, gasto de salud y crecimiento del PIB

Source	SS	df	MS			
Model	29.4643111	3	9.82143704	Number of obs =	36	
Residual	19.8968866	32	.621777706	F(3, 32) =	15.80	
Total	49.3611977	35	1.41031993	Prob > F	= 0.0000	
				R-squared	= 0.5969	
				Adj R-squared	= 0.5591	
				Root MSE	= .78853	

suicidio	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ln-desempleo-abso	1.892757	.379745	4.98	0.000	1.119242	2.666272
crecimientodelPIB	.1076771	.0419282	2.57	0.015	.0222721	.1930821
gastosalud	-.010483	.1141432	-0.09	0.927	-.2429851	.2220192
_cons	-24.78286	5.726476	-4.33	0.000	-36.44731	-13.11841

Fuente: Elaboración propia.

Dada esta situación se procede a realizar un tercer modelo considerando únicamente como variables explicativas al LN (desempleo absoluto), la tasa de crecimiento del PIB y una constante. En el cuadro 13 se observa que con un intervalo de confianza del 95%, la tasa de mortalidad por suicidios es explicada en un 61,2% por el logaritmo del desempleo absoluto y por la tasa de crecimiento del PIB a precios constantes de 1991. Ante un incremento de un 1% en el desempleo, la tasa de suicidio aumenta en 1,84%; mientras que un aumento de un 1% en la tasa de crecimiento del PIB genera un incremento de 0,11% de la tasa de suicidios en Costa Rica. Es decir,

se encuentra una relación positiva entre el desempleo y el suicidio, de forma que cuando el desempleo aumenta también lo hace el suicidio.

Cuadro 13. Relación del suicidio, desempleo y crecimiento del PIB para Costa Rica 1976-2014

Source	SS	df	MS			
Model	32.9974128	2	16.4987064	Number of obs =	39	
Residual	20.9191664	36	.581087956	F(2, 36) =	28.39	
Total	53.9165792	38	1.41885735	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.6120	
				Adj R-squared =	0.5905	
				Root MSE =	.76229	

suicidio	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Indeseempleoabso	1.840485	.2497593	7.37	0.000	1.333949	2.34702
crecimientodelPIB	.1057461	.0376886	2.81	0.008	.02931	.1821822
_cons	-23.98251	3.987854	-6.01	0.000	-32.07026	-15.89477

Fuente: Elaboración propia.

El fundamento estadístico determinó que todos los supuestos del modelo de MCO (pueden ser consultados en el apéndice, sección 2) se cumplen. Se encontró que todos los parámetros son lineales y significativos al 5%. Además, se determinó la normalidad de los residuos, la prueba de autocorrelación Durbin-Watson indica que no se puede afirmar que exista o no autocorrelación en el modelo.

Como en este último modelo se encuentra una relación positiva que es contraria a la observada en el primer modelo (relación negativa), los modelos no son concluyentes. En diferentes estudios que se detallan seguidamente se ha considerado que la relación entre la tasa de suicidio y el desempleo es positiva en la mayoría de los casos; sin embargo, esto no es una norma, dado que para el estudio de los suicidios relacionados con el desempleo los resultados han sido muy variados dependiendo de la metodología, tiempo y país que se analice, según lo explicado en el marco teórico.

En su trabajo seminal en 1979, Brenner informó que por cada 10% de aumento del desempleo se produce un aumento del 1,2% de la mortalidad total, incluyendo un aumento del 1,7% en el riesgo de suicidio. La relación de las tasas de suicidio con el PIB sugiere que las tasas de suicidio caen en tiempos de expansión económica y experimenta aumento en tiempo de recesión. Eyer (1977) por su parte, sugiere que las tasas de mortalidad descienden durante los períodos de desempleo y por esto el crecimiento económico es perjudicial para la salud.

En el caso de España, Martín (2013) indica que si bien el desempleo es un factor de riesgo, dados los datos de los que se disponen, no se puede concluir que el suicidio este aumentando por la crisis económica, aun cuando el número de personas con depresión o ansiedad sí lo estuviera haciendo. *“Algunos estudios señalan que no existe correlación entre las variaciones de la tasa de suicidios y los vaivenes económicos”* (González y Orozco 2014; 5). Sin embargo; López y otros

(2013) mediante un análisis de serie de tiempo truncada interpretan que la evidencia de la influencia de la crisis económica en la salud mental en España es limitada.

Para el caso de Grecia, Economou y otros (2013), establecen que el incremento en los suicidios entre el año 2009 (507 suicidios) y el 2011 (598 suicidios), en conjunto con la depresión que se vivía en Grecia confirman que la crisis económica tuvo impacto en la salud mental de la población, como se observó que sucedió en otros países. Clarifican que sus hallazgos acerca de los segmentos de la población más propensa a suicidarse pueden ser explicados por variables socioeconómicas como: el desempleo, la seguridad laboral y la pérdida de ingresos.

Stuckler y otros (2009), afirman que para 26 países de la Unión Europea para el período 1970 al 2007, han encontrado que cada 1 % de aumento en el desempleo se asoció con un aumento de 0,79 % en la tasa de suicidios en edades menores de 65 años, (...) Un aumento superior al 3 % en el desempleo tuvo un mayor efecto sobre los suicidios a edades menores de 65 años, con un 4,45%.

En el caso chileno, Moyano y Barría (2006) mediante la estimación de MCO, registran la relación existente entre el PIB y el número de suicidios para el período 1981-2003, afirman que existe una relación significativa y positiva entre ambas variables. Además, añaden que este “resultado (...) permite pronosticar que mientras más crezca económicamente el país del modo inequitativo que lo hace, más suicidio se registrará” (pág. 356).

Chang y otros (2013), al analizar mediante el cálculo de cambio de tendencia de la tasa de suicidios en 27 países europeos y 27 no europeos para los años del 2000 al 2009, encontraron un incremento en suicidios después de la crisis económica del 2008. Afirmando que las tasas de suicidio en el 2009 parecían estar asociadas con la magnitud del aumento en el desempleo.

Corcoran y otros (2015) en un estudio realizado para Irlanda, determinaron que la recesión económica y los programas de austeridad tuvieron un significativo impacto negativo en la tasa de suicidio, considerando que un incremento en el desempleo es sinónimo de recesión económica. Pero por su parte una investigación para Suecia mostró que el desempleo no incrementó el riesgo de suicidio durante la recesión a inicio de la década de 1990.

Por otra parte, López, J. y otros (2013) señalan que un estudio realizado en el sur de Australia ha mostrado que no hay evidencia de un aumento en indicadores de salud mental relacionados al suicidio con la crisis financiera, que puede ser explicado porque solo una pequeña parte de la población estaba desempleada y el hecho que a nivel general el efecto de la crisis económica en Australia fue casi nulo comparado con España y otros países europeos.

Para el caso de Uruguay, Abreu (1998) encontró que “el modelo de Brenner no describe adecuadamente la relación planteada entre suicidio y las variables de la economía (...)” adiciona que esto se debe a “la dificultad en el registro de la información que no cubre totalmente el intervalo estudiado en todas las variables y por otra parte, que las variables incluidas en el modelo [no] sean las que mejor ajustan la relación economía/morbilidad” (Abreu 1998, pp. 244-245)

Por lo anterior, se puede esclarecer que la relación entre desempleo y suicidio no es igual para todos los países, en los que las diferentes investigaciones indican que existe una relación positiva o no hay siquiera evidencia de que exista tal relación. Stuckler y otros. (2009), indican que aun

cuando generalmente las disminuciones en el PIB son asociadas con incrementos en el desempleo, la fuerza de esa relación varía enormemente dependiendo del momento y el país, reflejando así por ejemplo otros factores como la legislación laboral y planes fiscales.

Al respecto la Organización Mundial de la Salud señala que “se ha sugerido que cambios en el sistema económico —en cualquier dirección— podrían estar a la base del incremento del suicidio, aunque no hay evidencia consistente al respecto (aumentos del suicidio en períodos de estabilidad y tasas estables en períodos de grandes cambios, etc.)” (OMS, 2001; citado por Moyano, E. & Barría, R. (2006), p. 346).

Es por esta razón que la respuesta que la tasa de suicidios tenga ante cambios en el desempleo variará sustancialmente, dependiendo de las condiciones económicas y sociales del país, como queda evidenciado con los resultados encontrados en el presente estudio para el caso de Costa Rica. Por tanto, para nuestro país no es posible identificar un efecto directo del desempleo sobre el suicidio ni tampoco que se cumple la relación de la investigación planteada por Brenner, de que el desempleo produce estrés, eleva la tasa de suicidios y de morbilidad.

Con respecto a las dificultades para el estudio de la relación entre el suicidio y el desempleo, se puede mencionar que los resultados de este modelo no son concluyentes, dado que la información utilizada se restringe a un pequeño periodo de tiempo por lo que la cantidad de observaciones (36 para el primer modelo y 39 para el segundo y tercer modelo) no nos permite determinar un modelo de tendencias, que es el instrumento mayormente utilizado para medir la relación, ya que para esto se hace necesario una serie histórica más extensa para así determinar la tendencia antes y después de cambios en el crecimiento del PIB y de las variaciones que se presentan en el desempleo.

Cabe mencionar entre otras limitaciones que este estudio tiene, que esta es una primera investigación del impacto del desempleo en la salud para Costa Rica desde una óptica económica con información agregada. La cantidad de suicidios registrados por el Ministerio de Salud difiere de los señalados por el Organismo de Investigación Judicial, por lo que se hace necesaria una estandarización de la metodología de medición que siguen ambas instituciones. También, el registro de otras variables como nivel socioeconómico, relación entre el nivel socioeconómico y el estado civil, la cantidad de hijos o personas dependientes de la persona fallecida, si se es jefe de hogar, entre otras.

Asimismo, se debe recordar que el suicidio está determinado por muchas causas diferentes al desempleo, y que los datos absolutos nos indican que solo una pequeña parte se atribuye a esta causa.

4.2. Asociación entre los suicidios por causa del desempleo o dificultades económicas, con los suicidios por otras causas

4.2.1. Muestra

La cantidad total de personas que cometieron suicidio en el 2009 en Costa Rica fue de 362 casos de los cuales un 85,6% son hombres y 14,4% son mujeres (ver cuadro A.5). El grupo de edad

que representa un mayor porcentaje de la muestra es el de 25 a 34 años (26,5%), este grupo en conjunto con los dos siguientes hasta los 54 años, acumulan el 62% de los casos de suicidios. Es decir, más de la mitad de los suicidios se presenta en las edades donde las personas forman parte de la Población Económicamente Activa (PEA) y donde contraen más compromisos laborales y familiares. El 42% de las personas son solteras y un 30% casadas; además, la gran mayoría son costarricenses (88%), seguido en importancia por los nicaragüenses (8%). San José es la provincia con más casos de suicidios (32%), seguido de Alajuela (19%), y Puntarenas (13%).

En cuanto a los grupos de ocupación, un 47% son no profesionales, 13% técnicos y 12,4% son desempleados. El método más empleado es la asfixia por suspensión (55%), seguido de envenenamiento (21%) y arma de fuego (18%). En la distribución por trimestre del año de la ocurrencia de suicidios, es relativamente mayor en el I trimestre (26%); y más frecuente en los fines de semana (45%).

4.2.2. Suicidios por problemas económicos y por ocupación reportada como desempleado

A nivel global, hay que diferenciar que se hizo una clasificación según las causas reportadas por la Oficina de Planificación Judicial, entre las que se encuentra problemas económicos y laborales (ver cuadro A.4 para definiciones); para los cuales se presentaron 22 suicidios, es decir, un 6% del total de casos en el 2009.

Además al considerar las ocupaciones, según la Oficina de Planificación Judicial, en un 12% (45 casos) del total de suicidios, la persona se encontraba desempleada. Es decir, en total hay 67 suicidios que se deben a problemas económicos y/o laborales, que representa el 18% del total de suicidios para el año 2009.

4.2.3. Análisis

Siguiendo la metodología de Coope y otros (2015), se utiliza el Test de Fisher para comprobar si cada una de las características disponibles en los datos (género, grupo de edad, estado civil, país de origen, provincia, grupo de ocupación, etc.), es diferente del grupo de la escala de relación de “nada a intermedio”, del grupo de “muy relacionado a completamente” con los problemas económicos y/o desempleo; es decir, de encontrar diferencias entre estos grupos, indicaría que esa característica es relevante que se tome en cuenta para estudiar los suicidios en Costa Rica.

El test se realiza para cada característica entre ambos grupos de relación, bajo la hipótesis nula de no diferencia entre los grupos. Si esta probabilidad es pequeña ($p\text{-Value} < 0.05$) se deberá rechazar la hipótesis de partida, lo que significa que hay evidencia estadística para afirmar que las variables sí se diferencian. En caso contrario, se dirá que existe evidencia estadística de asociación entre ambos grupos.

En el cuadro 14 se exponen tanto la distribución porcentual de la muestra como los resultados del Test de Fisher para cada característica disponible. En el caso de los grupos de edad, el $P\text{-Value}$ es de 0,001; esto indica que se debe rechazar la hipótesis nula de que los grupos de edad del grupo de personas que cometieron suicidio por desempleo y/o causas económicas son iguales a

las personas que lo cometieron por otras causas. Es decir, en los grupos de edad, hay evidencia estadística que respalda que los individuos del grupo de interés para este análisis, difieren del que comete suicidio por otras causas. Al cumplirse esto, se procede a observar los porcentajes de la muestra que se atribuyen a cada grupo de edad, con el objetivo de identificar cuáles son los más frecuentes para la escala que se relaciona con causas económicas y/o desempleo. Al considerar los rangos de edad para cada subgrupo, de los 18 a 24 años y de 25 a 34 años, son los años que más aumentan en los suicidios por las causas de interés, con respecto a los suicidios por otras causas; 3,5 y 16,3 p.p. respectivamente. Es decir, éstas son las edades con más alta frecuencia de suicidios por causas de desempleo y/o económicas, y que coinciden con las edades en las que las personas se insertan al mercado laboral.

En el cuadro 15, se obtiene evidencia estadística para afirmar que según los grupos de ocupación, las personas que se suicidaron por causas muy o completamente relacionadas con el desempleo y/o problemas económicos, difieren de las personas que cometieron el acto por otras razones. Al observar los resultados, las ocupaciones para las cuales la frecuencia es mayor son las pertenecientes al grupo de “otros”, seguido de técnicos y la de desempleados. En el primer grupo, se incluyen a las personas más excluidas de la sociedad y en mayor condición de vulnerabilidad: consumidor de droga, delincuente, indigente, privado de libertad, entre otras.

Para el estado civil, provincia, país de origen, método empleado, trimestre y día de ocurrencia de los casos, no se encuentran diferencias significativas entre los grupos antes mencionados.

Cuadro 14. Características socio-demográficas por relación de las causas de suicidio con el desempleo y/o factores económicos, 2009

Características sociodemográficas	Relación con desempleo y/o efectos financieros			
	Nada a intermedio		Muy relacionado a completamente	
	(De 1 a 4)		(De 5 a 6)	
	n=263		n=99	
	n	%	n	%
Género				
Hombre	221	84,0	89	89,9
Mujer	42	16,0	10	10,1
P-Value				0,181
Grupo de edad				
De 10-17 años	12	4,6	2	2,0
De 18 a 24 años	44	16,7	20	20,2
De 25 a 34 años	58	22,1	38	38,4
De 35 a 44 años	53	20,2	12	12,1
De 45 a 54 años	45	17,1	18	18,2
De 55 a 64 años	23	8,7	8	8,1
De 65 y más años	28	10,6	1	1,0
P-Value				0,001
Estado civil				
Soltero	108	41,1	43	43,4
Casado	79	30,0	31	31,3
Unión de hecho	51	19,4	20	20,2
Divorciado	20	7,6	5	5,1
Viudo	5	1,9	0	0,0
P-Value				0,719
País de origen				
Costa Rica	231	87,8	88	88,9
Nicaragua	20	7,6	8	8,1
Otros	12	4,6	3	3,0
P-Value				0,921
Provincia				
San José	88	33,5	27	27,3
Alajuela	44	16,7	24	24,2
Cartago	18	6,8	10	10,1
Heredia	17	6,5	8	8,1
Guanacaste	33	12,5	9	9,1
Puntarenas	36	13,7	11	11,1
Limón	27	10,3	10	10,1
P-Value				0,493

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

Cuadro 15. Otras características por relación de las causas de suicidio con el desempleo y/o factores económicos, 2009

Otras características	Relación con desempleo y/o efectos financieros			
	Nada a intermedio		Muy relacionado a completamente	
	(De 1 a 4)		(De 5 a 6)	
	n=263		n=99	
	n	%	n	%
Grupo de ocupación				
Desempleado	29	11,0	16	16,2
Estudiante	14	5,3	2	2,0
No profesional ocupado	136	51,7	35	35,4
Otros	38	14,4	23	23,2
Profesional ocupado	18	6,8	5	5,1
Técnico ocupado	28	10,6	18	18,2
P-Value				0,014
Método empleado				
Asfixia por suspensión	136	51,7	62	62,6
Envenenamiento	60	22,8	18	18,2
Arma de fuego	48	18,3	16	16,2
Precipitación	8	3,0	1	1,0
Arma blanca	4	1,5	1	1,0
Asfixia por sumersión	3	1,1	1	1,0
Quemaduras	3	1,1	0	0,0
Asfixia por sofocación	1	0,4	0	0,0
P-Value				0,736
Trimestre				
I trimestre	69	26,2	27	27,3
II trimestre	70	26,6	23	23,2
III trimestre	60	22,8	22	22,2
IV trimestre	64	24,3	27	27,3
P-Value				0,893
Día de la semana				
Lunes-Martes	73	27,8	21	21,2
Miércoles-Jueves	75	28,5	31	31,3
Viernes-Domingo	115	43,7	47	47,5
P-Value				0,466

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

4.3. Suicidios tentativos 1989-1999

Los datos de las tentativas de suicidio del periodo de 1989 a 1999, presentan algunas características importantes, entre las que se destaca que las tentativas de suicidios son llevadas a cabo en más ocasiones por las mujeres, las cuales superan en una relación 3:1 a los hombres. Contrariamente a lo que reflejan los datos de los casos de suicidio cometidos en su mayoría por hombres. Además como es de esperar la brecha entre los suicidios y las tentativas de los mismos, resulta menor en los hombres que en las mujeres como se observó en el cuadro 7.

4.3.1. Resultados de las pruebas de hipótesis

Según lo explicado en la sección 3.3, para analizar las tentativas de suicidios de los años de 1989 a 1999, se realizaron pruebas de hipótesis, manejando como hipótesis nula que la media de las variables es igual a cero. Lo anterior, para determinar si los valores son estadísticamente significativos; es decir, distintos de cero para las variables *sui_econ*, *pro_individuales*, *pro_familiares*, *pro_pareja*¹⁰, para cada año, sin importar el sexo.

Para realizar el análisis se utilizó el software estadístico Stata, mediante el cual se encontraron los siguientes resultados para la variable *sui_econ*:

Cuadro 16. Resultados de la prueba de hipótesis para la variable *sui_econ*

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
<i>sui_econ</i>	22	2.454545	.4041306	1.89554	1.61411	3.294981

```
mean = mean(sui_econ)                                t = 6.0736
Ho: mean = 0                                         degrees of freedom = 21
```

```
Ha: mean < 0                                         Ha: mean != 0                                         Ha: mean > 0
Pr(T < t) = 1.0000                                   Pr(|T| > |t|) = 0.0000                                   Pr(T > t) = 0.0000
```

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de los datos proporcionados por el cuadro 16 se puede determinar que dado que el *P-value*=0,000 es menor que la probabilidad de cometer el error tipo 1, es decir 0,05 se puede determinar que se rechaza la hipótesis nula. Hay evidencia estadística para decir que los valores son estadísticamente significativos, es decir distintos de cero para la variable *sui_econ*. El mismo resultado se obtuvo para las variables problemas individuales, problemas familiares y problemas de pareja, los detalles de los valores de cada una de las variables puede ser consultado en los cuadros A.6, A.7 y A.8 (sección de anexos).

¹⁰La clasificación de las variables se resumen a continuación: problemas económicos (*sui_econ*) contiene las variables de problemas económicos y laborales; problemas individuales (*pro_individuales*) contiene problemas personales, con la justicia, con drogas y con el licor; problemas familiares (*pro_familiares*) contiene problemas familiares y depresión; problemas de pareja (*pro_pareja*) contiene problemas conyugales y pasionales.

4.3.2. Resultados de la comparación de medias entre los años de 1992 y 1996

Otro de los análisis realizados fue la comparación de medias entre dos grupos de datos, los cuales se dividieron de la siguiente manera:

- Femenino 1992 y Femenino 1996
- Masculino 1992 y Masculino de 1996

Esto se realizó para determinar si hay diferencia estadística entre las medias de los años de análisis, para determinar si existe diferencia entre las tentativas de suicidios en periodos con mayor y menor crecimiento en el PIB, en especial cuando se toma en cuenta que al haber periodos de mayor crecimiento económico aumenta el trabajo, los programas sociales, entre otros que pueden favorecer a que las personas tengan menor nivel de estrés y por ende estén menos expuestos a la tentativa de suicidio.

El resultado obtenido de la comparación de medias de las mujeres de 1992 (año de mayor crecimiento económico) y de las mujeres de 1996 (año de menor crecimiento económico) se muestra a continuación:

Cuadro 17. Comparación de las medias de tentativas de suicidio del sexo femenino entre los años de 1992 y 1996

Descripción	1992	1996
Media	2,4	4,7
Varianza (conocida)	15,3	78,2
Observaciones	19,0	19,0
Diferencia hipotética de las medias	0,0	
z	-1,0	
$P(Z \leq z)$ una cola	0,1	
Valor crítico de z (una cola)	1,6	
Valor crítico de z (dos colas)	0,30	
Valor crítico de z (dos colas)	1,9	

Fuente: Elaboración propia.

De los resultados que se obtuvo en el cuadro 17 se puede destacar, que como hipótesis nula se estableció que las medias son iguales y como hipótesis alternativa, es que las medias son diferentes entre los años de 1992 y 1996. Se realiza un análisis a dos colas, utilizando los valores críticos de z a dos colas y se determina si el valor calculado z que se encuentra resaltado en gris, en valor absoluto, está dentro o fuera de la zona de rechazo.

El valor absoluto de z se encuentra dentro de los límites, por lo que el análisis de comparación de medias de dos muestras refleja que no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir, que las medias de las mujeres que cometen tentativas de suicidios en 1992 sea diferente de las mujeres que cometen tentativas de suicidios en 1996, debido a que el valor z de las muestras

respectivas en valor absoluto está dentro de los límites del valor crítico. Por lo que efectos de haber tenido distintos cambios en el PIB no afecta las tentativas de suicidio.

El resultado obtenido de la comparación de medias de los hombres de 1992 (año de mayor crecimiento económico) y de los hombres de 1996 (año de menor crecimiento económico) se obtuvo los siguientes datos:

Cuadro 18. Comparación de las medias de las tentativas de suicidio para el sexo masculino entre los años de 1992 y 1996

Descripción	1992	1996
Media	3,2	5,3
Varianza (conocida)	19,8	35,8
Observaciones	19,0	19,0
Diferencia hipotética de las medias	0,0	
z	-1,2	
P(Z<=z) una cola	0,1	
Valor crítico de z (una cola)	1,6	
Valor crítico de z (dos colas)	0,2	
Valor crítico de z (dos colas)	1,9	

Fuente: Elaboración propia.

De los resultados que se obtuvo en el cuadro 18, al igual que se dio en el caso de las mujeres, se utiliza como hipótesis nula que las medias son iguales y como hipótesis alternativa, es que las medias son diferentes entre los años de 1992 y 1996 entre los hombres en este caso. Por esto, se continúa con un análisis a dos colas, utilizando los valores críticos de z a dos colas y se determina si el valor calculado z que se encuentra resaltado en gris, en valor absoluto, está dentro o fuera de la zona de rechazo.

Como se puede observar, el valor z en valor absoluto se encuentra dentro de los límites, por lo que el análisis de comparación de medias de dos muestras refleja que no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir que las medias de los hombres que cometen tentativas de suicidios en 1992 sea diferente de los hombres que cometen tentativas de suicidios en 1996.

Del análisis de comparación de medias, no hay evidencia para decir que cambios en el PIB afecta a las tentativas de suicidio en los años analizados.

5. Conclusiones

Del análisis anterior se derivan las siguientes conclusiones:

- No es posible determinar la dirección de la relación entre suicidios y desempleo en Costa Rica, ya que los modelos estimados derivados de Brenner (1979) muestran diferentes resultados que dependen del manejo de los datos, y por tanto no son concluyentes.
- El hallazgo anterior concuerda con lo encontrado por estudios internacionales, donde no es posible determinar si existe una relación y si ésta es positiva o negativa, ya que se ha encontrado evidencia de la relación planteada depende de la metodología, país y tiempo que se analice.
- El análisis de las causas de suicidio permitió conocer que un 18% del total de suicidios en el 2009 se relacionan con el desempleo o causas económicas, ya que la persona se encontraba desempleada o el motivo de su muerte fue un problema económico.
- Se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de suicidios por causas relacionadas con el desempleo y/o dificultades económicas, con el grupo de suicidios por otras causas, en los grupos de edad y en ocupación. Por causas de desempleo y/o problemas económicos, el suicidio es más frecuente en las personas de 25 a 34 años de edad. Por el lado de las ocupaciones, son mayormente afectados la clasificación de “otros” que se refiere a las personas más excluidas de la sociedad como delincuentes, indigentes, privados de libertad, entre otros.
- Los datos de las tentativas de suicidios son estadísticamente significativas y no son afectadas por las condiciones macroeconómicas, al comparar el año de menor y mayor crecimiento del PIB en el periodo de 1989 a 1999, tanto para hombres como para mujeres.

Esta investigación representa el primer acercamiento al estudio de la relación del desempleo con los suicidios desde el punto de vista económico; sin embargo, sus alcances son muy limitados debido a la poca disponibilidad de datos de las personas que cometen suicidio y el tamaño de la muestra disponible. La información que se recolecta es insuficiente y no permite conocer características socioeconómicas importantes como el nivel de ingreso, número de dependientes, pago de pensión alimentaria, número de intentos de suicidio, si ha sido tratado por alguna enfermedad mental, si había tenido depresión, tiempo de desempleado, entre otras; las cuales podrían brindar más información sobre el perfil del suicida.

En Costa Rica al igual que los demás países latinoamericanos, el estudio de la relación entre el desempleo y el suicidio se ha restringido a pocas investigaciones descriptivas o de análisis de tendencias, por lo que no se tiene un referente nacional para comparar los resultados obtenidos.

Los datos de las tentativas de suicidios son claros en la tendencia creciente que presentan con respecto a los suicidios efectivos, y el solo disponer de la información de 1989 a 1999, deja un claro vacío para conocer su evolución en los años restantes hasta el 2013. Es una estadística importante a la que se le debe dar seguimiento y tomar las medidas necesarias para disminuirla. A

pesar de que desde el 2013 Costa Rica participa en la creación del Observatorio Centroamericano de la Conducta Suicida y la firma de un decreto en el que se determina que las estadísticas de suicidio y de parasuicidio deben ser notificadas de forma obligatoria, la disponibilidad de estos datos se reduce a documentos de análisis superficial en el caso del Ministerio de Salud y no mantienen el objetivo de darle seguimiento a través de los años, o bien especificar medidas preventivas adicionales a las ya existentes.

Por lo cual es fundamental que tanto el Ministerio de Salud como el Poder Judicial busquen el mecanismo de establecer una unidad que se encargue de la recolección de datos y elaboración de estadísticas conjuntamente de forma que se cuente con los datos disponibles para ampliar la investigación en este tema, con la inclusión de otras variables como las mencionadas anteriormente.

Según lo obtenido, se deben tomar medidas para prevenir el suicidio, en general para toda la población, pero principalmente de 25 a 34 años de edad. Además, se debe velar por la efectiva inserción de los grupos más desfavorecidos a la sociedad al mercado laboral y crear condiciones que garanticen un trabajo estable a las personas menos calificadas, ya que son el grupo más frecuente en el suicidio por causas económicas. Para lograrlo, se necesitan acciones integradas tanto en el área del fomento de la salud mental, mejoras en el mercado de trabajo, acceso a educación de los grupos más desfavorecidos; para lo cual se necesita la coordinación entre las instancias nacionales encargadas.

Bibliografía

Abreu, L. R. (1998). Suicidios en Uruguay: su relación con la economía nacional (1972 a 1992). En: *Rev. Med. Uruguay*, 14: 236-247.

Barr, B; Taylor-Robinson, D; Scott-Samuel, A; McKee, M; y Stuckler, D. (2012). Suicides associated with the 2008-10 economic recession in England: time trend analysis. En: *British Medical Journal (BMJ)*, 2012; 345:e5142.

Bejarano, J. y Sáenz, M. A. Consumo de drogas y muerte violenta en Costa Rica. En: *Adicciones* 12 (3). 2000: 435-441.

Blakely, T. A; Collings, S; y Atkinson, J. (2003). Unemployment and suicide. Evidence for a causal association? En: *J Epidemiol Community Health*, 2003; 57:594-600.

Buchmueller, T; Grignon, M. y Florence J. (2007). Unemployment and mortality in France, 1982-2002. Centre for Health Economics and Policy, Working paper N°.07-04, McMaster University.

Castro, P.; Orbegoso, O. & Rosales, P. (2006). Caracterización del paciente con intento de suicidio en un hospital general de lima, 1995-2004. *Revista Salud Pública Perú*, 23(4): 293-296. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v23n4/a11v23n4.pdf>

Chang, S; Gunnell, D; Sterne, J; Lu, T-H; y Cheng, A. (2009). Was the economic crisis 1997-1998 responsible for rising suicide rates in East/Southeast Asia? A time-trend analysis for Japan, Honh Kong, South Korea, Taiwan, Singapore and Thailand. En: *Social & Medicine*; 68 (2009); 1322-1331.

Chang, S; Stuckler, D; Yip, P. y Gunnell, D. (2013). Impact of 2008 global economic crisis on suicide: time trend study in 54 countries. En: *British Medical Journal (BMJ)*, 2013; 347:f5239.

Chaves, A; Madrigal, É; Vargas, M; y Abarca, Z. (2008). El suicidio en Costa Rica en el año 2005. En: *Medicina Legal de Costa Rica*, vol. 25 (1), marzo 2008. ISSN 1409-0015.

Coope, C; Gunnell, D; Hollingworth, W; Hawton, K; Kapur, N; Fearn, V; Wells, C; y Metcalfe, C. (2014). Suicide and the 2008 economic recession: Who is most at risk? Trends in suicide rates in England and Wales 2001-11.

Coope, C; Donovan, J; Wilson, C; Barnes, M; Metcalfe, C; Hollingworth, W; Kapur, N; Hawton, K; y Gunnell, D. (2015). Characteristics of people dying by suicide after job loss, financial difficulties and other economic stressors during a period of recessions (201-11): A review of coroner's records. En: *Journal of Affective Disorders*; 103 (2015) 98-105.

Corcoran, P; Griffin, E; Arensman, E; Fitzgerald, A; y Perry, I. J. (2015). Impact of the economic recession and subsequent austerity on suicide and self-harm in Ireland: An interrupted time series analysis. En: *International Journal of Epidemiology*, 969-977.

Dávila, C.; Ochoa, M.; Casique, I. (2015). Análisis del impacto de la mortalidad por suicidios en México 2000-2012. *Salud Colectiva*; 11(4): 471-484. Recuperado de: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1851-82652015000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

De Vogli, R; Marmot, M; y Stuckler, D. (2013). Excess suicides and attempted suicides in Italy attributable to the great recession. En: *J Epidemiol Community Health*, 67:378-9.

Díaz, O. y Sanabria, M. A. El fenómeno de la muerte en el campo de la toxicomanía. En: *Revista Española de Drogodependencias*, 19 (3). 1994: 235-244.

Dorling, D. (2009). Unemployment and health: Health benefits vary according to the method of reducing unemployment. *BMJ*, 338, b829. Recuperado de: http://www.sasi.group.shef.ac.uk/publications/2009/dorling_BMJ_2009_authors_version.pdf

Durkheim, E. *Suicide: A study in sociology*. New York: Free Press.

Economou, M., Madianos, M., Peppou, L., Theleritis, C., Patelakis, A., & Stefanis, C. (2013) Suicidal ideation and reported suicide attempts in Greece during the economic crisis. *World Psychiatry*, 12 (1): 53-59. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3619166/pdf/wps0012-0053.pdf>

Eyer, J. (1977). Does unemployment cause the death rate peak in each business cycle? A multifactor model of death rate change. *International Journal Health Services*, 7(4): 625-57. Recuperado de: <http://joh.sagepub.com/content/7/4/625.abstract>

Fountoulakis, K., Kawohl, W., Theodorakis, P., Kerkhof, J., Navickas, A., Höschl, C., Lecic-Tosevski, D., Sorel, E., Rancans, E., Palova, E., Juckel, G., Isacson, G., Korosec, H., Botezat-Antonescu, I., Warnke, I., Rybakowski, J., Azorin, J., Cookson, J., Waddington, J., Pregelj, P., Demyttenaere, K., Hranov, L., Injac, L., Pezawas, L., Adida, M., Figuera, M., Pompili, M., Jakovljevic´, M., Vichi, M., Perugi, G., Andrasen, O., Vukovic, O., Mavrogiorgou, P., Varnik, P., Bech, P., Dome, P., Winkler, P., Salokangas, R., From, T., Danileviciute, V., Gonda, X., Rihmer, Z., Benhalima, J., Grady, A., Kloster, A., Soendergaard, S., Nordt, C. & Lopez-Ibor, J. (2014) Relationship of suicide rates to economic variables in Europe: 2000–2011. *The British Journal of Psychiatry*, 205 (6): 486-496. Recuperado de: <http://bjp.rcpsych.org/content/205/6/486>

Galindo, Jorge. (2013). La relación entre crisis y suicidios Recuperado de: <http://politikon.es/2013/03/01/suicidios-y-crisis-ii/>.

García, M. & Tapia. A. (1990). Epidemiología del suicidio en el Estado de Tabasco en el período 1979- 1988. Recuperado de: <http://www.inprf-cd.gob.mx/pdf/sm1304/sm130429.pdf>

Garcy, A. y Vagero, D, (2013). Unemployment and suicide during and after a deep recession: A longitudinal study of 3.4 million Swedish men and women. En: *American Journal of Public Health*, e1-e8.

Gavrilova, N; Semyonova, V; Evdokushkina, G; Gavrilov, L. (2000). The response of violent mortality to economic crisis in Russia. En: *Popul Res Policy Rev*; 19:397-419.

Gerdtham J.D. y Ruhm, C. J. (2006). Deaths rise in good economic times: evidence from the OECD. En: *Economics and Human Biology*, 43 (3): 298-316.

González, C.; Jiménez, J.; Garfias, N. & García, F. (2009). Problemática suicida en familias fragmentarias. Recuperado de: <https://amsmx.files.wordpress.com/2014/02/gonzc3a1lez-forteza-c-jimc3a9nez-j-a-garfias-n-garcc3ada-f-2014-problemc3a1tica-suicida-en-familias-fragmentadas.pdf>

González, I. (2014). La relación entre el incremento de los suicidios y la crisis económica es clarísima. Recuperado de: <http://www.publico.es/actualidad/relacion-incremento-suicidios-y-crisis.html>

Granados, D. (1997). Costa rica, tendencia y características generales de suicidio y distribución geográfica según aspectos demográficos asociados 1980-94. San José: Sistema de Estudios de Posgrado, tesis sometida a la consideración del Programa de Estudios de Posgrado en Salud Pública para optar al grado de Magister Scientiae.

Gujarati, D. & Porter, D. (2010). *Econometría*, 5ta edición, McGrawHill.

Harper, S; Charters, T.J; Strumpf, E; Galea, S; y Nandi, A. (2015). Economic downturns and suicide mortality in the USA, 1980-2010: observational study. En: *International Journal of Epidemiology*, 956-966.

INEC (2013). Conceptos y definiciones de la Encuesta Nacional de Hogares. San José: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Recuperado de: http://www.inec.go.cr/redcri/encuestas/enaho/ENAO2013/Conceptos_definiciones_2013.pdf

Lin, Shin-Jong (2009). Economic fluctuations and health outcome: a panel analysis of Asia Pacific countries. En: *Applied Economics*, 41 (4), 519-30.

Lopez, J., Gasparrini, A., Artundo, C. & McKee, M. (2013) The effect of the late 2000s financial crisis on suicides in Spain: an interrupted time-series analysis. Recuperado de: <http://eurpub.oxfordjournals.org/content/23/5/732>

Luo, F; Curtis, S; Quisope-Agnolli, M; Ouyang, L; y Crosby, A. (2011). Impact of business cycles on US suicide rates, 1928-2007. En: *American Journal of Public Health*, 101(6): 1139-1146.

Madariaga, C., Gómez, A., Iriondo, P., Savarese, V., Taylor, B. & Ríos, G. (2010). Prevalencia del Suicidio en la Región de Tarapacá, años 1990-2008. *Revista chilena de neuro- psiquiatría*; 48(3): 197-206. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272010000400004

Martín Plaza, A. (2013). Crisis y suicidio, una relación que las estadísticas aún no han reflejado en España. Recuperado de: <http://www.rtve.es/noticias/20130910/crisis-suicidio/745788.shtml>

Méndez, S. y Garza, G. (1987). Epidemiología del suicidio y del parasuicidio en la década de 1971 a 1980 en México. En: *Salud Pública Mexicana*, 24 (1):25-31.

Miller, D; Marianne, E; Stevens, A. y Mateusz, F. (2009). Why are the recessions good for health. En: *American Economic Review*, 99 (2): 122-7.

Ministerio de Salud (2014). Costa Rica vigila los intentos de suicidios desde el 2013. San José: Ministerio de Salud, sección de noticias. Recuperado de: [HTTP://WWW.MINISTERIODESALUD.GO.CR/INDEX.PHP/CENTRO-DE-PRENSA/NOTICIAS/662-NOTICIAS-2014/698-COSTA-RICA-VIGILA-LOS-INTENTOS-DE-SUICIDIO-POR-PRIMERA-VEZ-DESDE-EL-2013](http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/662-noticias-2014/698-costa-rica-vigila-los-intentos-de-suicidio-por-primera-vez-desde-el-2013)).

Montalbán, A. (2004). El suicidio: la urgencia de un grave problema. *Rev. Med. Uruguay*, 20(2):91-91. Recuperado de: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902004000200001&lng=es&nrm=iso

Mora, M. (2006). Fórmulas y tablas estadísticas. San José, Universidad de Costa Rica.

Moralejo, A. (s.f). Inferencia Estadística. Recuperado de: <http://metodosestadisticos.unizar.es/asignaturas/21205/Apuntes/Practica6.pdf>

Moyano, E. & Barría, R. (2006). Suicidio y Producto Interno Bruto (PIB) en Chile: Hacia un modelo predictivo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(2): 343-359. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v38n2/v38n2a08.pdf>

Nahuelpan, E. & Varas, J. (2010) El suicidio en Chile: Análisis del fenómeno desde los datos médico legales. Recuperado de: http://www.sml.cl/proyectos/estadistica/documentos/SUICIDIO_EN_CHILE_2000-2008.pdf

Neumayer, E. (2004). Recessions lower (some) mortality rates. *En: Social Science & Medicine*, 58 (6), 1037-47.

Nordt, C; Warnke, I; Seifritz, E. y Kawohl, W. (2015). Modelling suicide and unemployment: a longitudinal analysis covering 63 countries, 2000–11. *En: The Lancet Psychiatry*, 2(3): 239-245.

Norstrom, T. y Gronqvist, H. (2014). The great recession, unemployment and suicide. Suecia: Swedish Institute for Social Research, Stockholm University

Oficina de Planificación Judicial (varios años). Anuarios estadísticos policiales. San José: Ministerio de Seguridad Pública.

OPS (2014). Mortalidad por suicidios en las Américas. Washington D.C: Organización Panamericana de la Salud (OPS), informe regional.

Orellano, M. H. (2005). Trabajo, desocupación y suicidio: efectos psicosociales del desempleo.-1ª ed.-Buenos Aires: Lumen-Hvmanitas.

Pértega, S. y Pita, S. (2004). Asociación de variables cualitativas: El test exacto de Fisher y el test de McNemar. *Cuadernos de atención primaria*, ISSN-e 1134-3583, 11(5): 304-308.

Reeves, A; Stuckler, D; McKee, M; Gunnell, D; Chang, S; y Basu, S. (2012). Increase in state suicide rates in the USA during economic recession. *En: The Lancet*, 380:1813-4.

Sáenz, M. (2011). Aportes para una epidemiología del suicidio en Costa Rica: un análisis de la primera década del siglo XXI. En: Revista de Ciencias Sociales 131-132: 37-55 / 2011 (I-II)
ISSN: 0482-5276.

Ruhm, C.J. (2000). Are recessions good for your health? En: Quarterly Journal of Economics, 115(2): 617-50.

Stuckler, D., Basu, S., Suhrcke, M., Coutts, A., McKee, M. (2009). The public health effect of economic crises and alternative policy responses in Europe: an empirical analysis. The Lancet, 374 (9686): 315 – 323.

Anexos

Cuadro A.1. Suicidios totales y distribución porcentual por sexo, de 1989 al 2014
(En cantidad de suicidios y porcentajes)

Año	Suicidios totales			Distribución porcentual		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1989	134	24	158	85	15	100
1990	150	15	165	91	9	100
1991	114	19	133	86	14	100
1992	134	19	153	88	12	100
1993	138	25	163	85	15	100
1994	150	29	179	84	16	100
1995	187	37	224	83	17	100
1996	186	24	210	89	11	100
1997	186	32	218	85	15	100
1998	226	32	258	88	12	100
1999	221	30	251	88	12	100
2000	232	31	263	88	12	100
2001	205	27	232	88	12	100
2002	245	37	282	87	13	100
2003	286	43	329	87	13	100
2004	276	46	322	86	14	100
2005	277	46	323	86	14	100
2006	320	60	380	84	16	100
2007	261	54	315	83	17	100
2008	265	39	304	87	13	100
2009	310	52	362	86	14	100
2010	288	45	333	86	14	100
2011	284	57	341	83	17	100
2012	273	49	322	85	15	100
2013	312	50	362	86	14	100
2014	250	52	302	83	17	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

Cuadro A.2. Distribución porcentual de los suicidios por causa de 1989 al 2014

Causa	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Depresión por soledad o duelo	6	12	11	8	16	32	26	13	9	12	10	5	4
Problema con la justicia	4	3	2	2	1	1	0	3	0	5	2	2	3
Problema conyugal	0	0	1	0	1	8	6	10	12	17	22	32	23
Problema de salud	2	14	7	4	5	3	6	8	7	9	8	8	12
Problema de drogadicción o alcoholismo	9	7	9	7	17	17	12	13	8	5	7	9	9
Problema económico	5	2	4	6	4	2	4	9	11	7	10	12	6
Problema familiar	8	13	12	8	14	7	13	14	17	14	12	9	13
Problema mental	15	7	14	12	9	8	8	10	4	5	11	6	9
Problema pasional	13	15	11	13	18	13	15	14	13	14	11	11	9
Problema personal	0	1	1	1	1	1	0	0	13	10	6	3	8
Otros problemas	5	3	2	1	1	1	2	3	1	0	2	1	0
Información ignorada	33	22	29	38	13	6	8	1	5	1	0	0	5
Total	100												

Continúa...

Continuación del cuadro

Causa	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Depresión por soledad o duelo	6	9	5	2	2	6	5	8	3	8	3	5	4
Problema con la justicia	2	4	4	3	6	6	4	5	3	5	5	2	3
Problema conyugal	26	26	29	30	24	27	22	22	21	17	17	21	17
Problema de salud	6	8	7	5	7	10	6	8	6	7	11	5	5
Problema de drogadicción o alcoholismo	8	13	10	16	15	11	14	14	13	13	15	10	11
Problema económico	6	6	9	6	3	5	7	6	10	11	10	9	12
Problema familiar	12	9	9	13	12	14	11	10	5	11	10	7	9
Problema mental	12	7	7	8	14	8	6	6	10	8	8	8	11
Problema pasional	13	10	10	5	8	7	12	7	13	13	13	11	15
Problema personal	3	4	4	8	4	3	8	2	3	6	6	4	9
Otros problemas	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Información ignorada	4	3	7	4	3	0	5	10	13	0	1	17	3
Total	100												

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

Cuadro A.3. PIB, PIB per cápita, tasas de crecimiento y desempleo de 1980 al 2013
(En millones de colones constantes de 1991, % y colones constantes de 1991)

Año	PIB colones constantes (En millones)	Tasa crecimiento PIB (%)	PIB per cápita	Tasa desempleo (% de la PEA)
1980	667.033		289.499	5,9
1981	651.947	-2,3	275.076	8,7
1982	604.449	-7,3	248.006	9,4
1983	621.754	2,9	248.160	9,0
1984	660.314	6,2	256.555	7,9
1985	667.190	1,0	252.137	6,8
1986	705.787	5,8	258.903	6,2
1987	754.313	6,9	269.005	5,6
1988	783.123	3,8	272.023	5,5
1989	822.793	5,1	278.409	3,8
1990	854.923	3,9	282.215	4,6
1991	876.911	2,6	282.734	5,5
1992	957.166	9,2	301.894	4,1
1993	1.028.127	7,4	317.336	4,1
1994	1.076.753	4,7	322.940	4,2
1995	1.118.971	3,9	326.395	5,2
1996	1.128.892	0,9	320.629	6,2
1997	1.191.864	5,6	330.044	5,7
1998	1.291.955	8,4	349.183	5,6
1999	1.398.182	8,2	369.221	6,0
2000	1.423.360	1,8	367.570	5,2
2001	1.438.682	1,1	363.911	6,1
2002	1.480.435	2,9	368.045	6,4
2003	1.575.249	6,4	385.485	6,7
2004	1.642.346	4,3	395.572	6,5
2005	1.739.021	5,9	412.555	6,6
2006	1.891.701	8,8	442.125	6,0
2007	2.041.814	7,9	470.422	4,6
2008	2.097.588	2,7	476.282	4,9
2009	2.076.283	-1,0	464.562	7,8
2010	2.179.148	5,0	480.635	7,3
2011	2.275.785	4,4	495.582	7,7
2012	2.392.510	5,1	514.246	7,8
2013	2.463.533	3,0	522.692	8,5

Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Estadística Macroeconómica del Banco Central de Costa Rica (BCCR) y el INEC.

Cuadro A.4. Escala de relación de las causas de suicidio con el desempleo y/o factores económicos y descripción, 2009

Clasificación	Causas	Descripción
6 Problemas económicos	Problema laboral	El suicida sostuvo un problema en su trabajo y a raíz de este es despedido del mismo.
	Problema económico	El individuo atravesaba problemas de orden económico (deudas, compromisos) o financiero.
5 Problemas individuales	Problema personal	Situación que se genera al existir un problema con otro (s) individuo (s) no familiares como: rencillas, deudas por droga, problema con vecino, etc.
	Problema con la justicia	El individuo mantenía algún problema específico con la justicia (tenía orden de captura, se había escapado de la cárcel o había cometido un evento delictivo recientemente).
	Problema con droga	Situación que es producto del consumo de sustancias estupefacientes.
	Problema con licor	Situación que se presenta producto de constantes depresiones provocados por el consumo del licor y la degradación que este provoca al individuo.
4 Problemas familiares	Problema familiar	Situación que se presenta al establecerse un problema entre un familiar de la víctima y su persona.
	Depresión por muerte de familiar	El individuo se ve deprimido directamente por la muerte de un familiar muy querido.
	Depresión por soledad	El individuo llega a este estado producto de la soledad en que vive o ante la ausencia o lejanía de familiares que se encuentran vivos.
3 Problemas de pareja	Problema conyugal	Se establece a través de la investigación y testimonios que el individuo mantuvo alguna discrepancia significativa con su pareja sentimental y producto de esa (s) diferencias toma la decisión final. Se considera únicamente para personas que conviven o convivían juntas (Unión de hecho, Casados, Divorciados, Separados).
	Problema pasional	Situación que se suscita a lo interno del individuo producto de una desilusión o problema amoroso. Se considera únicamente para personas cuyo estado civil es soltero.
	Problema en relación homosexual	Situación que se suscita a lo interno del individuo producto de un problema amoroso en una pareja homosexual
2 Problemas de salud	Problema de salud	Se establece que el individuo se deprime producto de deterioros significativos en su salud (se siente enfermo) o se le diagnóstica alguna enfermedad terminal o de alto grado de cuidado (S.I.D.A, Cáncer, etc.)
	Problema mental	Se considera esta posibilidad cuando los resultados de la investigación establecen la existencia de disturbios mentales o problemas afines a una situación de desorden mental o emocional.
1 Accidentales	Ruleta rusa	El individuo al momento de ocurrir la muerte se encontraba manipulando un arma de fuego y participando en el juego de azar "ruleta rusa".
	Información ignorada	Se desconoce la causa.

Fuente: Escala de relación, elaboración propia con descripciones de causas de la Oficina de Planificación Judicial.

Cuadro A.5. Características socio-demográficas por relación de las causas de suicidio con el desempleo y/o factores económicos, 2009

Características sociodemográficas	Suicidios		Características sociodemográficas	Suicidios	
	n	%		n	%
Género			Grupo de ocupación		
Hombre	310	85,6	Desempleado	45	12,4
Mujer	52	14,4	Estudiante	16	4,4
Grupo de edad			No profesional ocupado	171	47,2
De 10-17 años	14	3,9	Otros	61	16,9
De 18 a 24 años	64	17,7	Profesional ocupado	23	6,4
De 25 a 34 años	96	26,5	Técnico ocupado	46	12,7
De 35 a 44 años	65	18,0	Método empleado		
De 45 a 54 años	63	17,4	Asfixia por suspensión	198	54,7
De 55 a 64 años	31	8,6	Envenenamiento	78	21,5
De 65 y más años	29	8,0	Arma de fuego	64	17,7
Estado civil			Precipitación	9	2,5
Soltero	151	41,7	Arma blanca	5	1,4
Casado	110	30,4	Asfixia por sumersión	4	1,1
Unión de hecho	71	19,6	Quemaduras	3	0,8
Divorciado	25	6,9	Asfixia por sofocación	1	0,3
Viudo	5	1,4	Trimestre		
País de origen			I trimestre	96	26,5
Costa Rica	319	88,1	II trimestre	93	25,7
Nicaragua	28	7,7	III trimestre	82	22,7
Otros	15	4,1	IV trimestre	91	25,1
Provincia			Día de la semana		
San José	115	31,8	Lunes-Martes	94	26,0
Alajuela	68	18,8	Miércoles-Jueves	106	29,3
Cartago	28	7,7	Viernes-Domingo	162	44,8
Heredia	25	6,9			
Guanacaste	42	11,6			
Puntarenas	47	13,0			
Limón	37	10,2			

Cuadro continúa a la derecha...

Fuente: Elaboración propia con datos de la Oficina de Planificación Judicial.

Cuadro A.6. Resultados del análisis estadístico de la variable pro_inviduales

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
pro_in~s	22	8.045455	1.337888	6.275252	5.263164	10.82775

mean = mean(pro_inviduales) t = 6.0135
 Ho: mean = 0 degrees of freedom = 21

Ha: mean < 0 Ha: mean != 0 Ha: mean > 0
 Pr(T < t) = 1.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.7. Resultados del análisis estadístico de la variable pro_familiares

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
pro_fa~s	22	28.09091	2.802217	13.14356	22.26338	33.91844

mean = mean(pro_familiares) t = 10.0245
 Ho: mean = 0 degrees of freedom = 21

Ha: mean < 0 Ha: mean != 0 Ha: mean > 0
 Pr(T < t) = 1.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.8. Resultados del análisis estadístico de la variable pro_pareja

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
pro_pa~a	22	20.86364	2.205165	10.34314	16.27775	25.44953

mean = mean(pro_pareja) t = 9.4613
 Ho: mean = 0 degrees of freedom = 21

Ha: mean < 0 Ha: mean != 0 Ha: mean > 0
 Pr(T < t) = 1.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Apéndice

Comprobación de los supuestos MCO de los modelos estimados

1. Adaptación del Modelo de Brenner para Costa Rica, 1979-2014

A continuación se corrobora cada uno de los supuestos del modelo MCO, de acuerdo con Gujarati, D. & Porter D. (2010):

i. El modelo de regresión es lineal en los parámetros.

$$Tasadesuicidio = 5.634515 + -0.235250 * desempleo + 2.33E - 06 * tendencia + -5.79E - 06 * ciclo + -0.311657 gastoensalud + u_i$$

Donde el desempleo es medido por la tasa de desempleo, el gasto en salud representa el gasto en salud como porcentaje del PIB (información disponible desde el año 1979, por lo que se justifica el período adoptado ante la disponibilidad de los datos), u_i indica el término de error.

De acuerdo con la relación planteada, puede observarse la linealidad de los parámetros encontrados en el modelo. Sin embargo; solamente cuatro de los cinco parámetros son significativos con un 95% de confianza. El parámetro asociado al ciclo no resulta significativo.

ii. Los valores de las variables explicativas son independientes del término de error ($cov(X_i, u_i)=0$).

Las matrices de covarianza de los residuos con cada una de las variables explicativas, demuestran que esta relación es cero.

Cuadro 1. Covarianzas del modelo estimado

De los residuos con el desempleo			De los residuos con el ciclo		
	residuo	desempleo		residuo	ciclo
residuo	0,377376	1,57E-14	residuo	0,377376	9,57E-12
desempleo	1,57E-14	2,171731	ciclo	9,57E-12	1,32E+09

De los residuos con la tendencia			De los residuos con el gasto de salud		
	residuo	tendencia		residuo	Gasto salud
residuo	0,377376	-9,54E-11	residuo	0,377376	-3,54E-15
tendencia	-9,54E-11	3,65E+11	Gasto salud	-3,54E-15	2,410561

Fuente: Elaboración propia.

iii. El valor medio de la perturbación u_i es igual a cero: $(E(u_i|X_i)=0)$.

$$E(u_i|X_i) = 4,66E-10 = 0$$

iv. Normalidad de los errores

La prueba Jarque-Bera (1987) es una prueba que considera los momentos curtosis (K) y asimetría (A) para probar la normalidad de los errores de un modelo de regresión lineal.

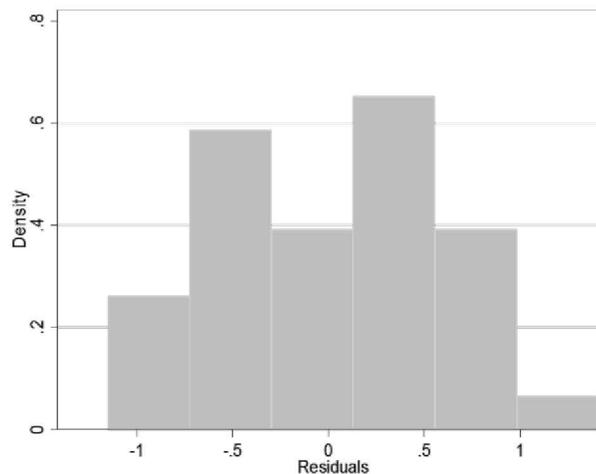
$$\text{Jarque Bera} = T \left[\frac{A^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right] = 36 \left[\frac{(0,0607)^2}{6} + \frac{(2,2585-3)^2}{24} \right] = 0,8468$$

Esta prueba sigue una distribución ji-cuadrada con cinco grados de libertad, al 95% de confianza:

$$\chi^2_{(5),0,05} = 1,1455$$

Por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula de que los errores se encuentran distribuidos normalmente, como se observa en el gráfico 1.

Gráfico 1. Distribución de los residuos del modelo estimado



Fuente: Elaboración propia.

v. Homocedasticidad o varianza constante de los errores

Al realizar la prueba de heterocedasticidad de White en los residuos obtenidos de la regresión:

$$\begin{aligned}
 \text{Residuos} = & -2.056542 + -0,1856548 * \text{desempleo} + 7.83e - 07 * \text{Tendencia} + 4.79e \\
 & - 06 * \text{Ciclo} + 0,6533053 * \text{gastosalud} + 0,030835 * \text{desempleo}^2 \\
 & + -2.13e - 13 * \text{Tendencia}^2 + -1.71e - 11 * \text{Ciclo}^2 + -.0509437 \\
 & * \text{gastosalud}^2 + -1.04e - 07 * \text{desempleo} * \text{Tendencia} + 7.74e - 07 \\
 & * \text{desempleo} * \text{Ciclo} + .0230847 * \text{desempleo} * \text{gastosalud} + 3.38e - 12 \\
 & * \text{Tendencia} * \text{Ciclo} + 9.05e - 09 * \text{Tendencia} * \text{gastosalud} + -2.63e - 06 \\
 & * \text{Ciclo} * \text{gastosalud}
 \end{aligned}$$

Se obtiene que el valor de la prueba es de 6,6564¹¹, que tiene asintóticamente, una distribución ji cuadrado con cinco grados de libertad. El valor ji cuadrado crítico con 5% para 14 grados de libertad es 23,6848. Se puede concluir, con base en la prueba de White (ver cuadro 2), que no hay heterocedasticidad.

Cuadro 2. Prueba White para el modelo estimado

Source	SS	df	MS			
Model	1,19296781	14	.085211986	Number of obs =	36	
Residual	5,25927773	21	.250441797	F(14, 21) =	0,34	
Total	6,45224554	35	.184349873	Prob > F =	0,9787	
				R-squared =	0,1849	
				Adj R-squared =	-0,3585	
				Root MSE =	.50044	

resi2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
desempleo	-.1856548	1,573632	-0,12	0,907	-3,458202	3,086892
Tendencia	7,83e-07	3,16e-06	0,25	0,807	-5,79e-06	7,36e-06
Ciclo	4,79e-06	.0000435	0,11	0,913	-.0000856	.0000952
gastosalud	.6533053	.9476708	0,69	0,498	-1,317484	2,624095
desempleo2	.030835	.0998918	0,31	0,761	-.1769014	.2385713
Tendencia2	-2,13e-13	1,05e-12	-0,20	0,841	-2,39e-12	1,96e-12
Ciclo2	-1,71e-11	1,11e-10	-0,15	0,879	-2,48e-10	2,14e-10
gastosalud2	-.0509437	.1195451	-0,43	0,674	-.2995513	.197664
desempleoxTendencia	-1,04e-07	5,91e-07	-0,18	0,862	-1,33e-06	1,13e-06
desempleoxCiclo	7,74e-07	5,67e-06	0,14	0,893	-.000011	.0000126
desempleoxgastosalud	.0230847	.2096335	0,11	0,913	-.412872	.4590414
TendencioxCiclo	3,38e-12	1,28e-11	0,26	0,794	-2,33e-11	3,00e-11
Tendencioxgastosalud	9,05e-09	6,68e-07	0,01	0,989	-1,38e-06	1,40e-06
Cicloxgastosalud	-2,63e-06	5,68e-06	-0,46	0,647	-.0000144	9,17e-06
_cons	-2,056542	5,626483	-0,37	0,718	-13,75746	9,644371

Fuente: Elaboración propia.

vi. *No hay autocorrelación entre las perturbaciones*

Para determinar la existencia de autocorrelación de los errores, se utiliza el estadístico *d* de Durbin Watson, que es la razón de la suma de las diferencias al cuadrado de residuos sucesivos sobre la suma de residuos al cuadrado.

Al realizar el cálculo se obtuvo que con 36 observaciones y cuatro variables explicativas, el valor de Prueba *d* Durbin Watson = 1,7755. Los valores críticos son $d_L=1,175$ y $d_U= 1,799$; bajo la

¹¹LM=n*R2= 36 * 0,1849 =6,6564.

hipótesis de que no hay autocorrelación, dados los valores mencionados se sitúa en la zona de indecisión. Por tanto, no se puede afirmar que existe o no autocorrelación de los errores.

- vii. *El número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar.*

El modelo cuenta con 36 observaciones y los parámetros que se estimaron son cinco, por tanto se cumple este supuesto.

- viii. *La naturaleza de las variables X : no todos los valores X en una muestra determinada deben ser iguales*

Técnicamente, $\text{var}(x)$ debe ser un número positivo. Además, no puede haber valores atípicos de la variable X , es decir, valores muy grandes en relación con el resto de las observaciones.

2. Relación del suicidio, desempleo y crecimiento del PIB para Costa Rica 1976-2014

A continuación se corrobora cada uno de los supuestos del modelo de MCO, de acuerdo con Gujarati, D. & Porter D. (2010):

- i. *El modelo de regresión es lineal en los parámetros.*

$$\text{Tasadesuicidio} = -23,9825 + 1,8405 \text{ LN}(\text{desempleo}) + 0,1057 \text{ tasadecrecimientodelPIB}$$

De acuerdo con la relación planteada, puede observarse la linealidad de los parámetros encontrados en el modelo.

- ii. *Los valores de las variables explicativas son independientes del término de error ($\text{cov}(X_i, u_i) = 0$).*

Las matrices de covarianza de los residuos con cada una de las variables explicativas, demuestran que esta relación es cero.

Cuadro 3. Covarianzas del modelo estimado

De los residuos con el desempleo

	residuo	Ln (desempleo)		residuo	Crecimiento del PIB
residuo	0,536389	-1,89E-14	residuo	0,536389	5,80E-14
Ln(desempleo)	-1,89E-14	0,245966	Crecimiento del PIB	5,80E-14	10,80185

Fuente: Elaboración propia.

iii. El valor medio de la perturbación u_i es igual a cero: $(E(u_i | X_i) = 0)$.

$$E(u_i | X_i) = -8,88e-16 = 0$$

iv. Normalidad de los errores

La prueba Jarque-Bera (1987) es una prueba que considera los momentos curtosis (K) y asimetría (A) para probar la normalidad de los errores de un modelo de regresión lineal.

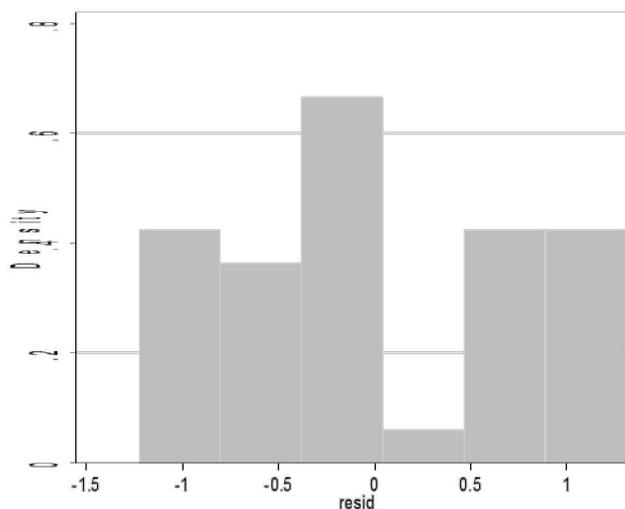
$$\text{Jarque Bera} = T \left[\frac{A^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right] = 39 \left[\frac{(0,1151)^2}{6} + \frac{(1,8066-3)^2}{24} \right] = 2,40$$

Esta prueba sigue una distribución ji-cuadrada con dos grados de libertad, al 95% de confianza:

$$\chi^2_{(2),0,05} = 5,9915$$

Por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula de que los errores se encuentran distribuidos normalmente, como se observa en el gráfico 2.

Gráfico 2. Distribución de los residuos del modelo estimado



Fuente: Elaboración propia.

v. Homocedasticidad o varianza constante de los errores

Al realizar la prueba de heterocedasticidad de White en los residuos obtenidos de la regresión:
 residuos = $58,1089 + -7,1355 * \text{Indeseempleo} + -0,5528 * \text{crecimentodelPIB} + 0,2213 * \text{Indeseempleo}^2 + -0,0025 * \text{crecimentodelPIB}^2 + 0,0341 * \text{Indeseempleo} * \text{crecimentodelPIB}$

Se obtiene que el valor de la prueba es de $2,1740^{12}$, que tiene asintóticamente, una distribución ji cuadrado con cinco grados de libertad. El valor ji cuadrado crítico con 5% para 5 grados de libertad es 11,0705. Se puede concluir, con base en la prueba de White (ver cuadro 8), que no hay heterocedasticidad.

¹²LM = $n * R^2 = 39 * 0,0557 = 2,1740$.

Cuadro 4. Prueba White para el modelo estimado

Source	SS	df	MS				
Model	.504507146	5	.100901429	Number of obs =	39		
Residual	8.54564368	33	.258958899	F(5, 33) =	0.39		
Total	9.05015083	38	.238161864	Prob > F =	0.8523		
				R-squared =	0.0557		
				Adj R-squared =	-0.0873		
				Root MSE =	.50888		

resi2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Indeseempleo	-7.135574	12.28511	-0.58	0.565	-32.12981	17.85866
crecimientodelPIB	-.5528201	1.253018	-0.44	0.662	-3.102105	1.996465
Indeseempleo2	.2213502	.380349	0.58	0.565	-.5524756	.995176
crecimientodelPIB2	-.0025455	.0046398	-0.55	0.587	-.0119853	.0068942
IndeseempleoxcrecimientodelPIB	.0340895	.0785548	0.43	0.667	-.1257314	.1939104
_cons	58.10887	99.18348	0.59	0.562	-143.6814	259.8992

Fuente: Elaboración propia.

vi. *No hay autocorrelación entre las perturbaciones*

Para determinar la existencia de autocorrelación de los errores, se utiliza el estadístico d de Durbin Watson, que es la razón de la suma de las diferencias al cuadrado de residuos sucesivos sobre la suma de residuos al cuadrado.

Al realizar el cálculo se obtuvo que con 39 observaciones y dos variables explicativas, el valor de Prueba d Durbin Watson = 1,3954. Los valores críticos son $d_L=1,382$ y $d_U= 1,597$; por lo tanto bajo la hipótesis de que no hay autocorrelación positiva, dados los valores mencionados se sitúa en la zona de indecisión. Por tanto, no se puede afirmar que existe o no autocorrelación de los errores.

vii. *El número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar.*

El modelo cuenta con 39 observaciones y los parámetros que se estimaron son solamente tres, por lo que se cumple este supuesto.

ix. *La naturaleza de las variables X : no todos los valores X en una muestra determinada deben ser iguales*

Técnicamente, var (x) debe ser un número positivo. Además, no puede haber valores atípicos de la variable X , es decir, valores muy grandes en relación con el resto de las observaciones.