



**ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ECONÓMICA DE LAS
ENTIDADES FEDERATIVAS DE MÉXICO EN EL CONTEXTO DE LA CRISIS
FINANCIERA INTERNACIONAL**

Tesis presentada por:

Edgar Arturo Oliva Ayala

para obtener el grado de

MAESTRO EN ECONOMÍA APLICADA

Tijuana, B. C., México

2016

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis: _____

Dr. Salvador González Andrade

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. _____

2. _____

3. _____

*Dedicada a mi abuelo (Químico Ayala)
e hija (Inami Luna)*

Agradecimiento

*“Profundamente agradecido por lo que es,
por lo que no es, por lo que fue y por lo
que será”*

Agradezco profundamente la oportunidad de poder haber cursado la Maestría en Economía Aplicada en el Colegio de la Frontera Norte, lo cual me permitió conocer gente muy valiosa, con buenas intenciones y ganas de trabajar por un mejor futuro; maestros, compañeros y personal administrativo. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el constante apoyo, sin el cual la presente investigación difícilmente hubiese sido materializada.

Agradezco a mi madre (Dra. Nahara Ayala) por su amor incondicional, apoyo y fe en mí. A la madre de mi hija (Lorena Pedrin) por su paciencia durante estos dos años de maestría y haberme dado la oportunidad de ser el padre de una hija por la cual siento un amor desbordante. A mi hija (Inami Luna) por su comprensión, amor, inspiración y motivación. A mis tíos (Aracely Ayala y Hugo Hidalgo) por su gran amor y siempre creer en mí.

A su vez extendiendo mi particular agradecimiento al COLEF como institución, por haberme abierto las puertas y aceptado como un miembro más de la familia. A mi primer director de tesis (Dr. Wilfrido Ruiz) a quien agradezco profundamente su respeto, entusiasmo y dedicación ante la presente investigación, pero particularmente agradezco la oportunidad de conocerlo como persona y su confianza hacia mí. Sin el apoyo del Dr. Wilfrido la presente tesis seguramente hubiese sido de menor trascendencia y profundidad.

A Laura Gómez (Asistente de la coordinación de la MEA) por siempre contar con la mejor disponibilidad ante cualquier duda o petición, con una sonrisa y su felicidad contagiosa. Al Dr. Oscar Peláez (Coordinador de la MEA) por ser el punto de referencia de un maestro dedicado y preocupado por el aprendizaje de sus alumnos, al cual le guardo una gran admiración como investigador, maestro y persona.

A la Dra. Sahara Martínez por su profesionalismo y capacidad, y su constante interés por el adecuado desarrollo de la presente tesis, siempre aportando puntos relevantes. Le agradezco a la Dra. Sahara haber mantenido sus puertas abiertas ante cualquier duda o comentario, por la inspiración que me brinda observar la dedicación y motivación que imprime en cada alumno, y el haberme hecho creer con mayor fortaleza en mis capacidades.

Al Dr. Víctor Hugo Torres (Universidad de Colima) por su gran interés y amor por la docencia, por haber sido el maestro que nos hizo sentir el nivel de una maestría en economía, y haber imprimido un especial interés en la total comprensión de lo expuesto en clase,

siempre contando con gran paciencia, disponibilidad y capacidad para transmitir sus conocimientos. A su vez le agradezco al Dr. Víctor Hugo el haberme recibido con los brazos abiertos en la Universidad de Colima y ofrecido todo lo necesario para un adecuado desarrollo de mi estancia de investigación, y el haber aportado reflexiones y cuestionamientos sumamente relevantes que fungieron fuertemente a favor de la calidad de la investigación. A su vez mi gratitud se extiende a el hecho de haber aceptado ser el elector externo de la presente tesis y siempre haber apoyado la investigación en muchos aspectos teóricos y metodológicos, pero especialmente por el apoyo moral que motivo el extra esfuerzo.

Al Dr. Noé Aron (Lector interno) por su gran interés y entusiasmo por la presente investigación, por ser una fuente de inspiración, inspiración motivada por su capacidad intelectual, su calidad como persona y su habilidad para traducir en términos simples cuestiones complejas. Si bien la relación no fue estrecha, las palabras de apoyo, cuestionamientos y sugerencias en torno a la investigación fueron de suma relevancia, y me impulsaron a hacer una investigación más sólida y en creer en la relevancia de la investigación.

A mi director de tesis el Dr. Salvador González, cuya continua insistencia en la elaboración de un trabajo coherente y sólido rindió grandes frutos y constituyeron un elemento fundamental para el desarrollo de la investigación. Por su dedicación y paciencia en la elaboración de correcciones en ocasiones evidentes, por su continuo interés en la necesidad de divulgar el trabajo de investigación y continuar en la elaboración de futuras investigaciones que se relacionen con el tema. Las aportaciones y el apoyo del Dr. González fueron un complemento esencial en la investigación, y le agradezco profundamente su disponibilidad, interés y sinceridad.

A mis compañeros de clase Laura, Cinthia, Margarita, Eli Martínez, Ely Ojeda, Jaime, Francisco, Diego, Fidel, Abraham, Alfredo, Oscar Martell, Oscar Alayon, Rene, Cristian y Fabián por ser quienes son, por ser tan diversos y compartir el mismo amor por la economía. Agradezco la oportunidad de poder haber formado parte de esta generación (2014-2016) de la MEA, y haberla compartido con gente tan valiosa y por las cuales siempre guardare un gran respeto y aprecio.

Agradezco a la vida la oportunidad de haber hecho realidad el sueño que un día tuve de pertenecer a la MEA en el COLEF, la posibilidad de expandir mis horizontes, ensanchar mis conocimientos y establecer relaciones personales que me marcaron de por vida para bien. Así como la posibilidad de haber podido desarrollar una investigación cuyos resultados pueden llegar a fungir a favor del desarrollo de nuestras comunidades.

Agradezco a Robert Frey (Fundador de Transición Ensenada A.C.) por haber abierto mi percepción a la posibilidad de generar soluciones locales ante problemas globales y el

haberme mostrado que nosotros mismos contamos con la posibilidad de ser arquitectos de nuestra propia realidad, y que el diseño de dicha realidad debe efectuarse por y para la comunidad. Robert me adoctrino en los movimientos de transición en los cuales el concepto de resiliencia económica (elemento central de la presente investigación) es de suma importancia, ya que constituye una capacidad elemental para el desarrollo de las comunidades. El trabajo de Roberto continua rindiendo frutos y la definición que él inicialmente me dio de resiliencia económica hoy para mi es algo más complejo, tangible y relevante.

Resumen:

La presente investigación efectúa un desarrollo teórico y empírico de los cuatro elementos centrales para el estudio de la resiliencia económica de las entidades federativas de México (fenómeno de shock externo, condición de vulnerabilidad, capacidad de resiliencia y desempeño económico). La crisis financiera internacional 2007 -2009 representa el fenómeno de shock económico y es cuantificado por medio del comportamiento cíclico del crecimiento económico de cada entidad federativa, la condición de vulnerabilidad por medio de la estimación del índice de vulnerabilidad económica y la capacidad de resiliencia por medio de la estimación del índice de resiliencia económica, el cuarto elemento (desempeño económico) se estima por medio de la pendiente de la tendencia de crecimiento económico. La relación teórica parte de la presencia de un *shock* económico externo cuyos efectos son materializados en la forma de componente cíclico por medio de la condición de vulnerabilidad económica, posteriormente la capacidad de resiliencia económica le permite a una entidad preservar o mejor la pendiente de su tendencia de crecimiento ante la presencia de *shocks* económicos. El análisis exploratorio realiza una descripción gráfica y estadística de los elementos considerados de manera individual y conjunta. Mientras que en el análisis empírico se realiza la estimación de modelos que relacionan al comportamiento cíclico de las entidades con su respectiva condición de vulnerabilidad económica y modelos que relacionen los cambios en la pendiente de la tendencia de crecimiento con la capacidad de resiliencia económica de cada entidad en el contexto de la crisis financiera.

Palabras clave: Resiliencia económica, Vulnerabilidad Económica, *Shocks* Económicos Externos, Desempeño Económico, Economías Estatales.

Clasificación JEL: D50, E32, F15, F18, F60

Abstract:

The present investigation makes a theoretical development between the four central elements for the study of the economic resilience of the states of Mexico (shock phenomenon, vulnerability condition, resilience capacity and economic performance). The 2007-2009 international financial crisis represents the economic shock and its measure through the cyclical component of the state's economic growth, the vulnerability condition through the estimation of the economic vulnerability index and the resilience capacity through the economic resilience index, the fourth element (economic performance) is measured through the slope of the trend of economic growth. The theoretical development starts from the presence of an external economic shock whose effects are materialized in the form of cyclical component through the vulnerability condition, once the effect of the shock is materialized the resilience capacity allows a state's economy to preserve or improve the slope of the growth trend in the context of the international financial crisis. The exploratory analysis makes a graphic and statistic description of the elements under consideration. While the empirical analysis makes the estimation of models that relates the cyclical behavior of the state's economies and their respective vulnerability condition and models that relates the changes in the slope of the trend of the economic growth with the resilience capacity of each state in the context of the financial crisis.

Keywords: Economic resilience, Economic vulnerability, External Economic Shocks, Economic Performance, State economies.

JEL Classification: D50, E32, F15, F18, F60

Índice de contenido:

INTRODUCCIÓN.....	01
Objetivos e hipótesis.....	05
Objetivo general.....	05
Objetivos específicos.....	05
Hipótesis general.....	06
Hipótesis específicas.....	06
I.-MARCO TEÓRICO.....	08
1.1-Historia del origen del concepto de resiliencia económica.....	08
1.2-Distintos bagajes teóricos.....	10
1.3-Elementos conceptuales empleados en la tesis.....	14
II.-MARCO METODOLÓGICO.....	19
2.1-Diferentes aproximaciones metodológicas.....	19
2.1.1-Las aportaciones de Agustine et al (2013).....	20
2.1.2- Las aportaciones de Duval et al (2007).....	21
2.1.3-Las aportaciones de Briguglio et al (2009).....	23
2.2-Estrategia metodológica de la tesis.....	24
2.2.1.-Variables necesarias para la elaboración del análisis de la vulnerabilidad y la resiliencia económica.....	25
2.2.2.-Obtención y captura de datos.....	26

2.2.3-Procesamiento de los datos para la construcción de variables.....	28
2.2.4.-Estimación de los índices de vulnerabilidad (IVE) y resiliencia económica (IRE) por medio del método de estandarización Min.Max.....	33
2.2.5.- Análisis exploratorio de la crisis financiera internacional (<i>shock</i> económico), la condición de vulnerabilidad, la capacidad de resiliencia económica, y el desempeño económico (tendencia del crecimiento).....	34
2.2.6.-Estimación de un modelo con datos de panel que relacione al componente cíclico del crecimiento económico de una entidad con los elementos del indicador de vulnerabilidad económica.....	35
2.2.7.- Estimación de un modelo con datos de panel que relacione a la pendiente de la tendencia del crecimiento económico de una entidad con los elementos del indicador de resiliencia económica.....	36

III.-ANÁLISIS EXPLORATORIO: CRISIS FINANCIERA, CICLOS ECONÓMICOS, VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ECONÓMICA.....38

3.1-El Shock Económico: La Crisis Financiera Internacional 2007-2009.....	39
3.1.1-Gestación de la crisis financiera.....	39
3.1.2-Los efectos de la CFI sobre la economía de Estados Unidos.....	42
3.1.3.-Los efectos de la CFI sobre la economía mundial y las causas de su sincronía.....	44
3.2-Los efectos de la CFI sobre la economía de México.....	46
3.2.1-Los efectos de la CFI sobre las economías de las entidades federativas de México.....	49
3.2.2.-Comportamiento cíclico de las entidades federativas de México.....	54
3.3.-El Índice de Vulnerabilidad Económica (IVE) y sus elementos.....	57

3.3.1-Componentes del Indicador de Vulnerabilidad Económica.....	57
3.3.2- Indicador de Vulnerabilidad Económica (IVE).....	61
3.4-Entidades Vulnerables y No Vulnerables y su relación con la Crisis Financiera Internacional.....	62
3.5-La Capacidad de Resiliencia Económica y la Tendencia de Crecimiento.....	68
3.5.1.-Componentes del Índice de Resiliencia Económica.....	70
3.5.2-El Indicador de Resiliencia Económica (IRE).....	73
3.5.3-La Tendencia del Crecimiento Económico en el Contexto de la CFI.....	74
3.5.4-El IRE y su relación con los cambios en la pendiente de la tendencia en el contexto de la CFI.....	78
3.6-Conclusión del Análisis Exploratorio.....	80
IV.-ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ECONÓMICA.....	82
4.1-Componente Cíclico y la Condición de Vulnerabilidad Económica.....	82
4.2-Pendiente de la Tendencia y la Capacidad de Resiliencia Económica.....	84
4.3.-Conclusiones del Análisis Empírico.....	88
CONCLUSIONES GENERALES.....	90
Bibliografía.....	97

Anexos

Anexo 3.3.a.-Índice de Concentración de Exportaciones (Valor promedio).....	101
Anexo 3.3.b.-Grado de Apertura Económica (Valores promedio).....	102
Anexo 3.3.c.-Porcentaje de Participación del Flujo de IED (PPFIED).....	103
Anexo 3.3.d.-Egresos por Deuda Pública (Valores promedio).....	104
Anexo 3.3.e.-Densidad Poblacional (Valor promedio).....	105
Anexo 3.3.f.-Índice de Vulnerabilidad Económica (Valor promedio).....	106
Anexo 3.5.1.a.-Índice de Diversificación de la Actividad Económica (IDAE).....	107
Anexo 3.5.1.b.-Índice de Distribución del Ingreso (IDI).....	108
Anexo 3.5.1.c.-Índice de Rotación del Empleo (IREmp).....	109
Anexo 3.5.1.d.-Dimensión Social (DS).....	110
Anexo 3.5.1.e.-Dimensión Crediticio (DC).....	111
Anexo 3.5.2.-Índice de Resiliencia Económica (IRE).....	112
Anexo 4.1.-Modelos $CC=f(ICE, GAE, PPFIED, EDP, DPob)$	113
Anexo 4.2.a.-Modelos $PTend=f(IDAE, IDI, IREmp, DS, DC)$	116
Anexo 4.2.b.- Pruebas de Wald, Wooldrige y Breusch-Pagan para el modelo C con datos de panel.....	119
Anexo 4.2.c.-Modelo ajustado con Datos de Panel con MCG.....	119

Índice de Tablas

Tabla 3.4.a-Entidades <i>Vulnerables</i> y <i>No Vulnerables</i> (IVE).....	62
Tabla 3.4.b-Entidades <i>Vulnerables</i> y <i>No Vulnerables</i> (IVE2).....	65
Tabla 3.5.4.a- Entidades <i>Resilientes</i> y <i>No Resilientes</i> (IRE).....	78
Tabla 3.5.4.b- Entidades <i>Vulnerables-Resilientes</i> y <i>Vulnerables-No Resilientes</i> (IVE2 e IRE).....	79

Índice de Graficas

Figura 3.1.a- PNB de Estados Unidos en niveles (EUA), su tendencia (Non-cyclical) y componente cíclico (Cycle).....	43
Figura 3.2.a- PIB de México en niveles (EUA), su tendencia (Non-cyclical) y componente cíclico (Cycle).....	47
Figura 3.2.b- Movimiento cíclico de las economías estatales de México de 2003 al 2014.....	55
Figura 3.4.a- Componente cíclico de las entidades económicamente No Vulnerables.....	63
Figura 3.4.b- Componente cíclico de las entidades económicamente Vulnerables.....	64
Figura 3.4.c- Componente cíclico de las entidades Vulnerables (IVE2).....	65
Figura 3.4.d- Componente cíclico de las entidades No Vulnerables (IVE2).....	66
Figura 3.5.3.a-Pendiente de la tendencia de crecimiento de 2003 a 2014 por entidad federativa.....	75
Figura 3.5.3.b-Pendiente de la tendencia de crecimiento de 2007 a 2014 por entidad federativa.....	76

INTRODUCCIÓN

La resiliencia económica es una capacidad económica que le permite a una economía mantener su funcionalidad e incluso florecer bajo condiciones de volatilidad económica o ante la presencia de disturbios económicos.

Sin embargo el concepto de resiliencia económica aún se encuentra inmerso en su propio proceso de construcción, cuya mayor dificultad ha sido establecer una aproximación metodológica que permite la generación de un consenso tanto teórico como metodológico. Las dificultades que presentan la medición y definición de la resiliencia económica provienen de su naturaleza como una capacidad económica intangible, de su relación con la condición de vulnerabilidad económica, y de la definición de *shock* económico.

Como en cualquier rama de la ciencia, la consolidación de un término requiere de un proceso de construcción en el cual distintos bagajes teóricos confluyan, en algunos casos es necesario emplear distintas aproximaciones metodológicas que permitan la corroboración del planteamiento teórico de los conceptos.

El concepto de resiliencia se desarrolló y se ha empleado durante décadas en el estudio de la Biología y la Física, dentro de dichas ramas de la ciencia el concepto es concebido de maneras diferentes, mientras que en la física la resiliencia es la capacidad de un elemento o estructura para resistirse al cambio ante condiciones de estrés, en la Biología la resiliencia se refiere principalmente a la capacidad adaptativa de organismos o ecosistemas ante fuerzas de cambio (Simmie y Martin, 2010).

La definición de resiliencia económica había permanecido relegada por décadas al ámbito de las capacidades económicas de una localidad para recuperarse ante la presencia de disturbios generados por desastres naturales, sin embargo durante la primera década del siglo XXI ha surgido una corriente de múltiples autores (Foster, 2012; Briguglio et al., 2009; Agustine et al., 2012; entre otros) que han buscado recuperar el concepto para su uso en un ámbito económico más amplio.

Los recientes desarrollos teóricos en relación a la resiliencia económica surgen como respuesta ante la necesidad de identificar, entender y explicar las capacidades y condiciones económicas que definen el porvenir de una economía ante la presencia de *shocks* externos.

El objetivo de la investigación es cuantificar la vulnerabilidad y la resiliencia económica de las entidades federativas de México de 2003 a 2014, y analizar su relación con su crecimiento económico durante, antes y después de la crisis financiera de 2008.

Los índices de vulnerabilidad y la resiliencia se estiman por el método de estandarización Min. Max., el análisis exploratorio evalúa de manera gráfica y estadística la relación teórica establecida, mientras que el análisis empírico permite evaluar si las relaciones establecidas cuentan con validez empírica alguna.

La hipótesis central de la investigación considera que los distintos niveles de vulnerabilidad y resiliencia económica con la que cuente una entidad federativa explican diferencias existentes entre el comportamiento cíclico de sus economías y su trayectoria de crecimiento (tendencia) en el contexto de una crisis financiera.

Se considera que la condición de vulnerabilidad económica determina la intensidad de los efectos del *shock* externo en la actividad económica; dicha condición se define por el grado de apertura de la economía, el grado de concentración de las exportaciones, el monto de deuda pública, el grado de participación del flujo de inversión extranjera directa y la densidad poblacional.

A su vez a la capacidad de resiliencia económica, se le considera como la capacidad que le permite a una economía encarar los efectos de fuerzas externas de *shocks*, ya sea resistiéndose, adaptándose o transformándose, según la intensidad del cambio y la capacidad del sistema (Béne, 2012), de tal forma que pueda preservar o mejorar su trayectoria (tendencia) de crecimiento. Los principales determinantes de dicha capacidad son la diversificación de la actividad, la distribución del ingreso, la dimensión social (capital humano y acceso a servicios de salud) y dimensión crediticia (monto del crédito comercial en relación al PIB y el grado de diversificación en la distribución del crédito).

El análisis exploratorio (capítulo III) y el análisis empírico (capítulo IV) se abocan a probar las hipótesis concernientes a las relaciones shock-vulnerabilidad y resiliencia-desempeño de manera separada. Sin embargo el puente entre ambas relaciones, el cual conecta a los efectos del shock económico materializados por la vulnerabilidad con la capacidad de resiliencia y el desempeño económico, es una cuestión que se deja pendiente para futuras investigaciones, lo cual se debe a la necesidad de enfocar los esfuerzos de la presente investigación en validar dichas relaciones por separado, de tal forma que se apoye la consolidación de los conceptos.

El primer capítulo de la presente investigación se aboca a compilar los aspectos principales de la discusión teórica y en resaltar diferencias y coincidencias existentes entre los diferentes autores proponentes de un uso más generalizado del concepto, dicha discusión deriva en la necesidad de incorporar y definir adecuadamente el concepto de vulnerabilidad económica y *shocks* económicos, lo cual surge como un prerrequisito para la adecuada conceptualización del termino resiliencia económica, finalizando dicho capítulo con la presentación de los elementos conceptuales empleados a lo largo de la tesis.

En el segundo capítulo se discuten las aproximaciones metodológicas más relevantes para la medición de la resiliencia económica, distinguiendo que diferentes aproximaciones empíricas implican diferentes acotamientos y roles de los conceptos de resiliencia, vulnerabilidad y *shocks* económicos, resaltando la presencia de un compensación entre la amplitud del concepto de resiliencia que se emplea y la viabilidad y pragmatismo de la aproximación metodológica seleccionada. El capítulo concluye con la presentación del marco y estrategia metodológica seleccionada.

El tercer capítulo se aboca a desarrollar el análisis exploratorio, el cual inicia con una descripción general de las causas de la crisis financiera internacional y sus efectos sobre la economía mundial y el impacto de la crisis en México y en las entidades federativas; lo cual constituye un elemento importante para justificar la necesidad de cuantificar la vulnerabilidad y resiliencia económica de las entidades. En un segundo apartado se expone el comportamiento de los elementos de vulnerabilidad y resiliencia económica, se estiman los indicadores respectivos y se analizan en el contexto del comportamiento cíclico y la pendiente de la tendencia del crecimiento económico de las entidades federativas de México del 2003 al 2014.

El análisis empírico constituye el cuarto capítulo, en el cual se presentan las diferentes estimaciones necesarias para cumplir con los objetivos de la investigación y poder refutar o afirmar las hipótesis establecidas. Dichas estimaciones van desde la obtención de los componentes cíclicos y la tendencia del crecimiento económico de las entidades federativas por medio del método propuesto por Christiano y Fitzgerald (1999), pasando por la estimación de los indicadores de vulnerabilidad y resiliencia económica por medio del método de estandarización minimax, finalizando con la estimación de dos modelos base: el primero establece al comportamiento cíclico de las economías en función de los elementos del IVE y el segundo considera a la pendiente de la tendencia (trayectoria del crecimiento económico) en función de los elementos del IRE.

El propósito del análisis reitera la necesidad de indagar en los factores que permiten explicar las discrepancias en el comportamiento económico de las entidades federativas de México, reconociendo que el análisis de la vulnerabilidad y resiliencia económica representa una importante aproximación para entender dichas diferencias.

La tesis termino con el apartado de conclusiones generales, donde se señala que a pesar de que el análisis empírico refuta la relación establecida entre el comportamiento cíclico de las entidades federativas y su respectiva condición de vulnerabilidad económica, los resultados del análisis exploratorio indican que las entidades más vulnerables presentaron un componente cíclico negativo más pronunciado que las entidades menos vulnerables durante el auge de la crisis financiera, lo cual concuerda el planteamiento teórico y confirma la hipótesis establecida. Por otro lado, el análisis empírico permite afirmar la presencia de una relación significativa entre la capacidad de resiliencia económica de una entidad y los cambios en la pendiente de la tendencia de su crecimiento económico en el contexto de la crisis financiera internacional.

Objetivos e hipótesis

Objetivo general

Desarrollar una relación teórica entre los conceptos: *shock* económico externo, condición de vulnerabilidad económica, capacidad de resiliencia económica y desempeño económico para identificar y cuantificar dichas condiciones y capacidades en las entidades federativas de México por medio de la estimación de Indicadores de Vulnerabilidad Económica e Indicadores de Resiliencia Económica. Y realizar un análisis exploratorio y empírico vinculando los indicadores estimados (IVE e IRE), el componente cíclico (*shock* económico) y desempeño económico (pendiente de la tendencia de crecimiento económico).

Objetivos específicos

Identificar los elementos y dimensiones que constituyen la condición de vulnerabilidad económica y la capacidad de resiliencia económica de las entidades federativas de México.

Efectuar una revisión de la crisis financiera de 2008 (orígenes, causas y efectos) y relacionar dicha crisis con el crecimiento económico y comportamiento cíclico de las entidades federativas de México.

Estimar los indicadores de vulnerabilidad y resiliencia económica por el método de estandarización minimax de sus elementos para la obtención de IVE e IRE.

Efectuar un análisis exploratorio y un análisis empírico que relacionen a los indicadores estimados (IVE e IRE) y sus elementos con las variables de desempeño económico (cambios en la pendiente de la tendencia de crecimiento económico) y *shock* económico (componente cíclico).

Hipótesis general

La condición de vulnerabilidad económica con la que cuente una entidad económica permite o restringe la entrada de fuerzas externas (negativas y positivas) que pueden incidir en mayor o menor grado sobre el comportamiento cíclico de dicha economía y por ende influir en su trayectoria. Por otro lado la capacidad de resiliencia económica le permite a una economía lidiar de mejor manera con las fuerzas de cambio externas, ya sea resistiéndose, adaptándose o transformándose, de tal forma que dicha capacidad le permita preservar o mejorar su trayectoria en el contexto de un *shock* económico.

Hipótesis específicas

El IVE al conformarse del Índice de Concentración de Exportaciones (ICE), del Grado de Apertura Económica (GAE) y del Porcentaje de Participación del Flujo de Inversión Extranjera Directa (PPFIED) refleja la relación económica entre la entidad y el exterior. Por ende el IVE y sus elementos inciden sobre el comportamiento cíclico de las economías, lo cual se refleja en mayor o menor medida en la sincronía del ciclo económico de la entidad con fuerzas de *shock* externas.

La capacidad de resiliencia económica la permite a una entidad económica encarar las fuerzas de *shock* externas que ingresan por medio de la condición de vulnerabilidad económica, de tal forma que pueda mantener o mejorar la pendiente de su tendencia de crecimiento.

Una entidad con una elevada condición de vulnerabilidad y nula capacidad de resiliencia económica, ante una fuerza externa negativa presentaría un componente cíclico muy por debajo de su tendencia al momento del *shock* (reflejando su vulnerabilidad), mientras que la ausencia de capacidades de resiliencia permitiría que la crisis generada por el *shock* externo influya negativamente sobre la pendiente de la tendencia de crecimiento de dicha economía. A su vez las fuerzas externas positivas que se presentan en la economía por medio de la

condición de vulnerabilidad económica no podrán ser traducidas en mejoras en la pendiente de la trayectoria de crecimiento económico debido a su nula capacidad de resiliencia económica.

De una economía vulnerable y resiliente se espera que la presencia de fuerzas externas de cambio se traduzcan en un comportamiento cíclico en la dirección de la fuerza de cambio (ya sea negativa o positiva), bajo estas condiciones el rol de la capacidad de resiliencia económica es mantener su trayectoria ante *shocks* negativos y mejorar su trayectoria ante la presencia de *shocks* positivos, lo cual se vería reflejado en una tendencia de crecimiento estable y positiva.

En relación a las economías que cuentan con una condición de vulnerabilidad económica (IVE) baja, y escasa capacidad de resiliencia (IRE), se esperaría presenten un comportamiento cíclico ajeno a las fuerzas externas o *shocks* externos debido a su escasa conectividad con los mercados internacionales, y por ende una trayectoria de crecimiento estable.

De una economía no vulnerable y resiliente se esperara que cuente con un comportamiento cíclico desvinculado en mayor o menor grado del comportamiento de los mercados internacionales, en este escenario el efecto de contar con capacidad de resiliencia económica le permite aprovechar y lidiar con las fuerzas de cambio internas (positivas y negativas) a favor de una tendencia de crecimiento estable y positiva.

Las hipótesis expuestas forman parte de los mecanismos y condiciones económicas implícitas en el estudio de la vulnerabilidad y resiliencia económica, sin embargo debido a la complejidad de dichas relaciones no todas las hipótesis son corroboradas en su totalidad. En este sentido la hipótesis expuesta en el segundo párrafo del presente apartado (Hipotesis Especificas), donde se expone que la capacidad de resiliencia encara las fuerzas de *shock* externas materializadas por la condición de vulnerabilidad, es una cuestión que no es cabalmente probada en la presente tesis. Los esfuerzos de la investigación se centran en probar la relación entre la condición de vulnerabilidad económica y el comportamiento cíclico de las economías, y la relación entre la capacidad de resiliencia económica y los cambios en la pendiente de la tendencia durante y después de la crisis financiera.

I.-MARCO TEÓRICO

El objetivo del capítulo es generar un marco teórico amplio por medio de la revisión histórica del concepto de resiliencia económica, resaltando las similitudes y diferencias presentes en cada una de las aproximaciones teóricas establecidas por diferentes autores.

En el presente capítulo se resalta la presencia de cuatro elementos fundamentales para proponer una adecuada aproximación al estudio de la resiliencia económica: *shocks* económicos, capacidades de resiliencia económica, condición de vulnerabilidad económica, y desempeño económico. Estos elementos cuentan con roles específicos que nos permiten entender de una manera más clara el funcionamiento y origen de las capacidades de resistencia, adaptación y transformación de una economía ante la presencia de disturbios. Es precisamente el uso y rol específico que se le da a cada uno de estos elementos lo que define la aproximación tanto teórica como metodológica de cada uno de los autores que se revisan (Agustine et al.; 2012, Brigulio et al., 2009; Duval et al., 2007; Bristow, 2010; Winderls, 2014; entre otros).

Al final se presenta los elementos conceptuales empleados a lo largo de la investigación; dichos elementos fueron seleccionados principalmente con base en las aportaciones de múltiples autores (Agustine et al., 2012; Briguglio et al., 2009; Duval et al., 2007), las características de los sujetos de estudio (entidades federativas) y la disponibilidad de información.

1.1-Historia del origen del concepto de resiliencia económica.

El hablar de capacidades económicas brinda a colación las aportaciones de Schumpeter (1947) presentes en su obra titulada “Respuesta Creativa en la Historia”, en donde señala lo siguiente:

“Cualquiera que esté familiarizado con la historia del pensamiento económico inmediatamente reconocerá, particularmente que todos los economistas del siglo XIX y muchos del siglo XX han creído sin crítica alguna, que todo lo que es necesario para explicar la historia dada de desarrollo es indicar las condiciones o factores causales, como el incremento de la población o la oferta de capital. Lo cual es suficiente en los casos muy raros. Como regla, ningún factor actúa en una forma única determinada, y cuando esto no sucede, surge la necesidad de indagar en los detalles del modo operandi del mecanismo a través del cual actúa” (Schumpeter, 1947, p. 149).

El citado autor profundiza su análisis acuñando los términos “Respuesta Adaptada” y “Respuesta Creativa”, el primero se refiere a la capacidad de cambio de los agentes y factores ante cambios en su contexto o parámetros determinantes, mientras que el segundo se presenta cuando los agentes involucrados desarrollan respuestas fuera del rango de prácticas existentes. Si bien el autor nunca menciona el término resiliencia económica, es posible conectar sus conceptos con la concepción de resiliencia económica propuesta por Béné (2012), donde la capacidad de resistencia y adaptación se relaciona con la “Respuesta Adaptada”, y la capacidad de transformación con la “Respuesta Creativa”.

Lo descrito anteriormente resalta la necesidad de contar con un contexto conceptual que permita el desarrollo integral del concepto resiliencia, ante lo cual surge la definición de la Panarquía, considerada por Barboza (2013) como una teoría integradora que genera una plataforma ideal para el uso del término resiliencia social. Gunderson y Holling (2002) en su obra titulada “Panarquía, entendiendo la transformación de sistemas humanos y naturales” exponen que el punto central de la panarquía es entender y explicar la interacción entre sistemas.

La panarquía emplea un análisis interdisciplinario, a múltiple escala y dinámico de la teoría de conjuntos, para ofrecer un enfoque que permita racionalizar la interacción entre cambios y persistencias (Folke, 2002). Lo cual revela la complejidad intrínseca en las capacidades de resiliencia económica de una entidad:

“En la visión de la naturaleza resiliente, comportamientos cercanos al equilibrio y las herramientas matemáticas tradicionales para el análisis de la estabilidad local son irrelevantes...El enfoque se convierte en las condiciones en la frontera de dominios estables, el tamaño de dichos dominios, y las fuerzas que mantienen esos dominios”, (Gunderson y Holling, 2002, p.5).

1.2-Distintos bagajes teóricos.

Foster (2012) integrante de la red de investigación denominada Construyendo Regiones Resilientes (BRR, por sus siglas en Inglés) de la Universidad de Berkeley, presenta el concepto de resiliencia regional como una capacidad que le permite a una región anticiparse, prepararse, responder y recuperarse ante la presencia de disturbios. Señala que dicha capacidad presenta tres dimensiones: capacidad económica regional, capacidad sociodemográfica, y capacidad de conectividad comunitaria; con las cuales construye el Índice de Resiliencia Regional (IRR).

Posteriormente Agustine et al. (2012) retoma las aportaciones de Foster (2012) para desarrollar el concepto de resiliencia económica, enfocándose en la dimensión “capacidad económica regional” del IRR, la cual se compone de cuatro elementos: equidad de ingresos, diversificación económica, accesibilidad económica de la región y ambiente de negocios. El propósito de la investigación de Agustine et al. es encontrar evidencia empírica de la relación entre la “capacidad económica regional” de una metrópolis con su capacidad resiliencia económica.

Norris et al. (2008) definen resiliencia como “el proceso de vinculación de un conjunto de capacidades adaptativas rumbo a una trayectoria positiva de funcionalidad y adaptación después de un disturbio”. Lo cual junto con las aportaciones de otros autores (Foster, 2012; Agustine et al., 2012) indica que la resiliencia no es un resultado u *output*, sino un proceso del cual depende la capacidad de resistencia, adaptación y transformación de una entidad ante fuerzas de cambio (Béné, 2012).

De la revisión histórica que realiza Winderl (2014) en relación a las distintas aportaciones de múltiples autores para la medición de la resiliencia, identifica seis elementos que se incluyen dentro de las diferentes aproximaciones para su cuantificación: medición del bienestar antes y después del desastre o *shock*, cuantificación de la vulnerabilidad, medición de las capacidades de resiliencia, identificación y cuantificación de los desastres relacionados con *shocks*, medición de la reacción y recuperación, y la estimación de resultados de programas.

El elemento de vulnerabilidad es de especial importancia, ya que en algunos casos su definición tiende a yuxtaponerse al de resiliencia (Winderl, 2014), principalmente al confundir capacidades por condiciones.

En este sentido Briguglio et al. (2009) realiza una importante aportación al incorporar en su análisis de la capacidad de resiliencia económica la condición de vulnerabilidad económica. Los autores consideran a la **vulnerabilidad** como una condición inherente que se encuentra determinada por el grado de apertura económica, el nivel de concentración de las exportaciones, y la dependencia en importaciones estratégicas. Además se refieren a la **resiliencia** como una capacidad inducida determinada por la estabilidad macroeconómica, la eficiencia de los mercados, buena gobernanza y desarrollo social.

La condición de vulnerabilidad define el grado de exposición de una economía ante la presencia de *shocks* externos que surgen de características intrínsecas de la economía, lo cual junto con las capacidades inducidas que le permiten lidiar con sus efectos, definen el nivel de riesgo de que una economía se vea adversamente afectada por la presencia de los *shocks* (Briguglio et al., 2009).

En el modelo elaborado por Norris et al. (2008) la resiliencia ocurre cuando los recursos son lo suficientemente robustos, redundantes, o rápidos para contrarrestar los efectos de los estresores de tal forma que se retorne a la funcionalidad, adaptándose al entorno alterado. Y la vulnerabilidad ocurre cuando los recursos no son lo suficientemente robustos, redundantes o rápidos para crear resistencia o resiliencia, resultando en una disfunción persistente.

Los estresores son circunstancias que amenazan el funcionamiento de una entidad, los modelos del proceso de estrés generalmente consideran las características del estresor, valorización del estresor, la respuesta ante los efectos del estresor, y las condiciones que

influyen sobre la relación del estresor con su valorización y la respuesta del sistema (Norris et al., 2008). Aunado a esto, en la teoría de la diátesis del estrés¹ se propone que los niveles de exposición interactúan con la vulnerabilidad preexistente, influyendo sobre la respuesta de la entidad ante el estrés (Benight et al., 2002).

Lo anterior nos conduce a la investigación realizada por Duval et al. (2007) cuyo objetivo fue la medición de la resiliencia económica de los países de la OECD, por medio de la estimación de coeficientes de amplitud y persistencia de los ciclos económicos específicos para cada nación, detallando que dichos coeficientes se encuentran determinados por la regulación de los mercados, la presencia de legislación para la protección del empleo, y el monto de deuda hipotecaria de los hogares. Adicionalmente, el componente cíclico² de las tasa de crecimiento es considerada por los autores (Duval *op. cit.*, 2007) como el elemento que representa la presencia de *shocks* económicos dentro de su modelo, y el cual constituye la variable dependiente del modelo.

Lo anterior revela la existencia de una posible inconsistencia al intentar distinguir entre las capacidades económicas necesarias para resistirse al cambio, de las necesarias para adaptarse ante el cambio (Béné et al., 2012).

A su vez es importante realizar una distinción entre los *shocks* covariantes y los *shocks* idiosincráticos, donde los primeros son shocks que afectan a todos los agentes o economías bajo análisis, y los segundos son shocks que solamente afectan a un individuo o economía en específico (Béné *op. cit.*, 2012).

La divergencia entre los ciclos económicos de los distintos países de la OECD ha tendido a disminuir, derivando en un incremento de la sincronización de ciclos económicos, lo cual se debe principalmente a un incremento de los vínculos financieros y comerciales entre países, y conduciendo a un ensanchamiento de los canales de transmisión de los *shocks* económicos (Duval et al., 2007), lo cual guarda una estrecha relación con la condición de vulnerabilidad

¹ Considera que las condiciones de vulnerabilidad de un individuo son inherentes y hacen al individuo susceptible ante cambios en su ambiente y efectos de estrés, lo cual puede derivar en cambios drásticos y permanentes del individuo.

² Brecha entre el crecimiento actual y la tendencia del crecimiento

económica identificada por múltiples autores (Briguglio et al., 2009; Winderl, 2014; Béné et al., 2010),

Bajo la concepción de Duval et al. (2007), una economía es más resiliente conforme sus políticas publicas le permiten minimizar la amplitud y reducir la persistencia de los efectos ocasionados por la presencia de *shocks* covariantes o ciclos económicos.

La sincronización de ciclos económicos entre economías alrededor del mundo es un fenómeno que se presenta con diferentes intensidades según el grado de interconectividad comercial y financiera con la que cuenta una economía, si bien dicha interconectividad brinda mayores oportunidades de crecimiento económico también incrementa la vulnerabilidad económica de una nación, ya que conforme incrementa su apertura al flujo de bienes y capitales cede gradualmente la soberanía de su destino económico, exacerbando la necesidad de indagar en las capacidades económicas que le permitan a una economía encarar los efectos de *shocks* económicos externos sin comprometer el funcionamiento general de la economía (Hopkins, 2008; Bristow, 2010; Briguglio et al., 2009).

“La Paradoja de Singapur” propuesta por Briguglio *op. cit.* (2009) surge del estudio de la economía de Singapur, la cual cuenta con una elevada condición de vulnerabilidad debido a una elevada participación del comercio exterior y del flujo de capitales en la economía, la cual la hace más susceptible a la volatilidad de los mercados internacionales, dicha vulnerabilidad es contrarrestada por las elevadas capacidades de resiliencia con las que cuenta la economía de dicho país, lo cual le permite mantener tasas de crecimiento económico sostenidas a pesar de encontrarse incrustada en contextos internacionales de alta volatilidad.

Briguglio *op. cit.* (2009) considera a la resiliencia económica como una “habilidad económica impulsada por políticas que le permite recuperarse y/o ajustarse a los impactos negativos de *shocks* exógenos adversos y beneficiarse de shocks positivos”.

Las aportaciones de Béné et al. (2010), Briguglio et al. (2009), Agustine et al. (2012) y Duval et al. (2007), permiten comprender el rol de cada uno de los elementos centrales (*shocks*, resiliencia, vulnerabilidad y desempeño) para el estudio de la resiliencia económica. La vulnerabilidad funge como una condición que permite la entrada de fuerzas de cambio

provenientes del exterior (*shocks* económicos), dichas fuerzas son encaradas por la capacidad de resiliencia, la cual puede presentar tres facetas: resistencia, adaptación y transformación; según la intensidad del cambio. Finalmente, en el desempeño económico culmina la interacción entre *shocks*, vulnerabilidad y resiliencia, si la fuerza de cambio externa impacta negativamente al desempeño económico se considera que la capacidad de resiliencia fue insuficiente dada la intensidad del *shock* y la condición de vulnerabilidad. Por otro lado, si la intensidad remanente del *shock* externo es diferida por la capacidad de resiliencia se considera que la economía cuenta con una capacidad de resiliencia satisfactoria.

Por lo general, la capacidad de resiliencia económica comúnmente empleada en las investigaciones alude a las capacidades de resistencia y adaptación de una economía, excluyendo la capacidad de transformación, ya que esta última no ha sido adecuadamente desarrollada y operacionalizada por sus principales exponentes. De ahí que la presente investigación se centra en la condición de vulnerabilidad, la capacidad de resistencia y adaptación (resiliencia) de las economías de las 32 entidades federativas de México.

1.3-Elementos conceptuales empleados en la tesis

De los antecedentes teóricos de la resiliencia económica se distinguen cuatro elementos centrales: **resiliencia económica, vulnerabilidad económica, *shocks* económico y desempeño económico**, el presente apartado describirá estos elementos y sus componentes. Es importante considerar que los elementos componentes de la vulnerabilidad y resiliencia económica a nivel estatal han sido seleccionados con base en su relevancia en la escala del análisis y en la disponibilidad de información.

A continuación se definen los principales conceptos empleados en la investigación, posteriormente en el siguiente capítulo, en el cual se desarrolla el marco metodológico, se expone puntualmente como se estima cada uno de los elementos seleccionados y descritos en el presente apartado.

En primer lugar la **Resiliencia Económica** se concibe como la capacidad económica que le permite a una entidad resistirse y/o adaptarse ante las fuerzas de cambio, la cual se refleja en una trayectoria de crecimiento (tendencia) estable y positiva, cuya pendiente no se ve alterada significativamente después la presencia de los efectos del *shock* económico externo negativo. Dicha capacidad se compone de los siguientes elementos: **Grado de diversificación de la actividad económica, distribución del ingreso, dimensión social** (capital humano y acceso a servicios de salud), y **dimensión crediticia** (monto del crédito otorgado por la banca comercial en relación al PIB y el grado de diversificación de la distribución del crédito).

La **Diversificación de la Actividad Económica** mide el grado en el que la actividad económica se distribuye entre los sectores de la economía, cuando la actividad económica se encuentra concentrada en unos cuantos sectores, esta se torna más susceptible ante posibles disturbios en estos sectores. Este elemento de resiliencia es considerado por Agustine et al. (2013) para la elaboración del Índice de Capacidad Económica Regional (ICER).

La **Distribución del Ingreso** mide que tan bien está distribuida la renta (ingresos) de una economía entre su población, conforme una región cuenta con una mejor distribución del ingreso su respuesta ante disturbios tiende a ser más cohesiva (Cutter et al., 2008). Este elemento es considerado por Agustine et al. (2012) para la elaboración del ICER.

La **Dimensión Social** se compone del promedio entre el *Capital Humano*³ y el *Porcentaje de la Población con Acceso a Servicios de Salud*⁴.

El **Índice de Rotación del Empleo** mide la *Flexibilidad del Mercado Laboral*, este factor es considerado por autores como Duval et al. (2007) como un elemento clave de la resiliencia de una economía, ya que un mercado laboral flexible le permite a una entidad ajustarse con

³ Representa el nivel de capacitación de la mano de obra que permite que el trabajador sea más productivo y sea capaz de adaptarse, promoviendo la flexibilidad del mercado laboral. Es considerado de manera indirecta por Briguglio et al. (2009) en la categoría de Desarrollo Social para la construcción del Indicador de Resiliencia.

⁴ Representa a la población asegurada por instituciones públicas de salud. Autores como Briguglio et al. (2009) consideran que avances en materia de salud conducen a una mayor capacidad de resiliencia económica, ya que representa un elemento clave de la red de protección social.

mayor rapidez y eficiencia ante cambios abruptos en la demanda laboral de determinados sectores.

El **Dimensión Crediticia** se estima a partir de valores estandarizados del monto del *crédito otorgado por la banca comercial en relación al PIB* y del *grado de diversificación en la distribución del crédito otorgado por la banca comercial*.

El *crédito otorgado por la banca comercial* cuenta con el potencial de amortiguar los efectos negativos de un *shock* o desastre económico (Hallegate, 2014), conforme la población y el gobierno cuenten con mayor acceso a crédito su capacidad de respuesta ante efectos negativos de una crisis económica incrementa, ya que le permite amortiguar los efectos, y a su vez beneficiarse de periodos de recuperación o auge económico. Este elemento es considerado en los trabajos de Hallegate (2014), Béné et al. (2012) y Winderl (2014).

El *Grado de Diversificación de la Distribución del Crédito Otorgado por la Banca Comercial* mide que tan diversificado se encuentra la distribución del crédito comercial (Actividades agropecuarias, actividades industriales, construcción de viviendas, servicios, comercios, y gobierno). Si bien los autores que analizan la resiliencia económica no incluyen este elemento, en la presente tesis se considera por dos situaciones: Por su estrecha relación con la capacidad de resiliencia económica que se deriva de una adecuada distribución del crédito y por la disponibilidad de datos del crédito comercial a nivel entidad federativa.

En segundo lugar, la **Vulnerabilidad Económica** se concibe como una condición económica que define el grado de exposición o susceptibilidad de una economía a ser afectada por los efectos de *shocks* económicos, la cual se considera está en función de: **la concentración de las exportaciones, grado de apertura económica, flujos de inversión extranjera directa, egresos por deuda pública, y densidad poblacional.**

La **Concentración de Exportaciones** se considera influye sobre la condición de vulnerabilidad de una economía, ya que conforme mayor sea el grado de concentración, mayor es la susceptibilidad de la economía ante cambios en sectores específicos (Briguglio et al., 2009). El grado de concentración de exportaciones es importante para las economías en vías de desarrollo ya que usualmente estas economías son dependientes de las ventas de unos cuantos bienes primarios para la obtención de divisas del sector externo, la inestabilidad de

precios de estos bienes pueden generar *shocks* económicos generados por cambios drásticos en los términos de intercambio.

El **Grado de Apertura Económica** es un indicador que mide la proporción de participación del comercio exterior en el Producto Interno Bruto (PIB), un elevado grado de apertura incrementa la susceptibilidad de una economía ante cambios en las condiciones económicas externas (Briguglio et al., 2009). Economías con un mercado doméstico pequeño y recursos limitados tienden a ser altamente dependientes de importaciones, lo cual incrementa su grado de apertura.

La dependencia de **Flujos de Inversión Extranjera Directa** incrementa la condición de vulnerabilidad de una economía conforme incrementa en proporción al PIB de la entidad, ya que son flujos de capital que responden a condiciones externas. En 2006, un año previo a la crisis financiera, el 50.85% del flujo de IED se destinó a la industria manufacturera (Mendoza, 2011), lo cual principalmente se debe a la disponibilidad de mano de obra barata, omitiendo la vocación económica regional (Bristow, 2010). Es precisamente esta industria una de las que más recientes la contracción del flujo de IED durante periodos de crisis.

Por otro lado, conforme los **Egresos por el Concepto de Deuda Pública** incrementan en relación al PIB de las entidades, se eleva la condición de vulnerabilidad de una economía, ya que implica que una menor proporción de los ingresos públicos se encontrarán disponibles ante la presencia de disturbios económicos, disturbios que pueden llegar a generar la necesidad de participación del gobierno a través del gasto público. A su vez, una contracción económica puede generar una reducción de la recaudación fiscal, lo cual ante la presencia de elevados montos de egresos por el concepto de deuda, se exacerbaría los efectos de los disturbios económicos.

La **Densidad Poblacional** es considerada por algunos autores (Briguglio et al., 2009; Winderl, 2014) como un factor importante en la determinación del grado de vulnerabilidad de una entidad. Sin embargo existe una discrepancia teórica ante los efectos que dicha densidad pueda causar en una economía ante la presencia de disturbios económicos, si bien una menor densidad población implicaría la necesidad de una movilización más extensa de recursos a lo

largo de la entidad, una elevada densidad implica que una cantidad mayor de personas son susceptibles a posibles disturbios en una sola localidad (Briguglio et al., 2009).

En relación a la definición del **Shock Económico**, si bien existen múltiples formas de concebir a un *shock* o desastre económico para el estudio de la vulnerabilidad y resiliencia económica, la presente investigación opta por considerar el componente cíclico del crecimiento económico de las entidades tal y como Duval et al. (2007) lo efectuó al incorporar el componente cíclico del crecimiento económico de los diferentes países de la OECD como variables dependientes de su modelo. De esta forma es que el comportamiento del componente cíclico a lo largo del tiempo refleja fuerzas de cambio positivas (por encima de la tendencia) y negativas (por debajo de la tendencia).

Es importante considerar que el movimiento cíclico de una economía se puede deber a factores tanto internos como externos, en este sentido la concepción de vulnerabilidad económica empleada en la investigación se enfoca en una mayor proporción en cuantificar la vulnerabilidad económica de una entidad ante *shocks* externos, por medio de la consideración de elementos como la concentración de exportaciones, el grado de apertura y el flujo de IED.

Finalmente el **Desempeño Económico** es el elemento en el cual se refleja la relación entre *shock*, *vulnerabilidad* y *resiliencia*. La fuerza externa de *shock*, materializada bajo la forma de movimientos cíclicos (desfases con respecto a la tendencia de crecimiento) a través de la condición de vulnerabilidad económica, lo cual influyen sobre cambios en la pendiente de la tendencia de crecimiento económico, dichos cambios son producto de la capacidad de resiliencia económica para minimizar, nulificar o aprovechar las fuerzas de *shock* externo (positivos y negativos); lo cual constituye el desempeño económico de una entidad en el contexto de una crisis económica aguda.

II.-MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo expone diferentes aproximaciones metodológicas de Agustine et al. (2009), Briguglio et al. (2009), y Duval et al. (2007), ya que dichos planteamientos se complementan y son útiles para sustentar la estrategia metodológica planteada en la presente investigación, estrategia necesaria para cumplir con los objetivos de la investigación.

2.1-Diferentes aproximaciones metodológicas

La medición de la resiliencia económica se han centrado principalmente en la elaboración de indicadores⁵, Agustine et al. (2012) presenta el Índice de Capacidades Económicas basado en las aportaciones de Foster (2012), Briguglio et al. (2009) estima el Indicador de Resiliencia Económico y el Indicador de Vulnerabilidad Económica, y Duval et al. (2007) emplea una matriz de datos que incorpora políticas públicas que pueden inducir a la capacidad de resiliencia económica e incidir sobre el comportamiento cíclico de las economías.

Winderl (2014) destaca dos aproximaciones generales para la medición de la resiliencia, una es la forma inductiva y la otra es la deductiva, la forma inductiva implica que el proceso de selección de elementos que conformaran a los indicadores se basa en aportaciones teóricas y consideraciones subjetivas, mientras que la forma deductiva implica la implementación de algún método cuantitativo que permita la corroboración empírica de la significatividad de los elementos seleccionados.

La gran mayoría de las estimación de la resiliencia económica se basan en una aproximación inductiva (Foster, 2010; Briguglio et al., 2009), sin embargo Agustine et al. (2012) y Duval et al. (2007) realizan un importante esfuerzo al intentar corroborar empíricamente la validez de sus planteamientos teóricos por medio de una aproximación deductiva.

⁵ Otras formas de cuantificar a la resiliencia de una economía es por medio de la elaboración de modelos que permitan identificar relaciones causales entre los elementos de resiliencia y el desempeño económico en periodos de *shock*, así como la estimación de los coeficientes respectivos.

2.1.1-Las aportaciones de Agustine et al. (2012)

Como se mencionó en el capítulo anterior, el trabajo de investigación elaborado por Agustine et al. (2012) considera la dimensión de capacidad económica regional del indicador de resiliencia regional elaborado por Foster (2012) para estimar un indicador que permita cuantificar la resiliencia económica de una metrópolis, dicha dimensión considera la diversificación económica, la accesibilidad económica de la región y el clima de negocios.

Agustine *op. cit.* (2012) estiman el Indicador de Capacidad Económica Regional (ICER) para 361 áreas metropolitanas de Estados Unidos durante el periodo de 1978 a 2007, posteriormente operacionalizan periodos de recesión y recuperación con base en el comportamiento de la tasa de crecimiento de la economía o el empleo; si las tasas de crecimiento caen dos puntos porcentuales en un solo año con respecto al promedio de los ocho años anteriores se considera que se presenta un periodo de recesión, si la economía recupera los niveles de crecimiento promedio previos a la recesión (4 años) en un periodo menor a los cuatro años se considera que se presenta un periodo de recuperación.

La intención de Agustine et al. (2012) es establecer una relación entre los periodos de recesión y recuperación con el ICER por medio de la implementación de un modelo logit binario cuya variable dependiente es dicotómica, cero para los periodos de recesión y uno para los de recuperación, siendo el ICER y sus elementos las variables independientes del modelo.

Los resultados que obtienen indican que no hay una relación estadística significativa entre los periodos de recesión y recuperación y las capacidades económicas regionales estimadas dentro del ICER, lo cual tal y como lo mencionan los autores se puede deber a que la capacidad económica se midió de manera incorrecta y/o incompleta, por no modelar características cuantificables y relevantes en el análisis, o por efectuar un planteamiento incorrecto para la medición de la resiliencia.

Un aporte importante del planteamiento elaborado por Agustine et al. (2012) radica en el uso del Índice de Hirschman-Herfindahl para estimar el grado de diversificación de la actividad

económica. Dicho indicador es empleado a lo largo de la presente investigación para estimar el grado de diversificación de la actividad económica, el grado de concentración de las exportaciones, y el grado de diversificación en la distribución del crédito otorgado por la banca comercial, aspectos que serán revisados a detalles en apartados siguientes.

2.1.2- Las aportaciones de Duval et al. (2007)

Como se mencionó en el primer capítulo (Marco Teórico) Duval et al. (2007) elaboran un análisis entre las políticas estructurales, la resiliencia económica y los *shocks* económicos. Dicho análisis implica la estimación de los coeficientes de persistencia y amplitud (específicos para cada economía) de los ciclos económicos, con base en políticas y factores institucionales que se incorporan en lo que los autores denominan Matriz X.

El objetivo de Duval y sus colaboradores es cuantificar la capacidad de resiliencia económica de un país por medio de la estimación de los coeficientes de amplitud y persistencia, lo cual implica considerar que una economía resiliente es aquella que mantiene sus tasas de crecimiento económico cerca de su tendencia o crecimiento potencial.

Por ende una economía cuyos coeficientes (de amplitud y persistencia) le permiten minimizar la presencia de brechas entre los valores actuales y potenciales de las tasa de crecimiento económico, por medio de una reducción de la amplitud y persistencia de los ciclos, es considerada como una economía resiliente.

La regulación de mercados, la legislación para la protección al empleo y los niveles de deuda hipotecaria fueron los factores que Duval et al. (2007) consideraron que influyen sobre la determinación de la amplitud (γ_i) y persistencia (φ_i) de los ciclos económicos (GAP_{it}), factores que son considerados determinantes de la capacidad de resiliencia económica de un país.

La propuesta de Duval y colaboradores se materializa en las siguientes ecuaciones (1 y 2):

$$GAP_{it} = \varphi_i(GAP_{it-1} - \eta GAP_{it-2}) + \lambda_t(1 + \gamma_i) + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde φ_i es el “coeficiente de persistencia de brechas anterior de cada entidad”, λ_t es una variable dummie del tiempo el cual busca capturar un conjunto de “*shocks* indefinidos en común”, y $(1 + \gamma_i)$ representa el “coeficiente de amplitud de *shocks* comunes (λ_t) de cada entidad”, y α_i es el efecto fijo de un país.

φ_i e γ_i pueden ser coeficientes específicos invariantes en el tiempo, o pueden ser escritos como una función de políticas e instituciones específicas:

$$\varphi_{it} = \varphi + \sum_j \varphi^j (X_{it}^j - \bar{X}^j) \quad y \quad \gamma_{it} = \gamma + \sum_K \gamma^K (X_{it}^K - \bar{X}^K) \quad (2)$$

El presente planteamiento nos permite visualizar el comportamiento dual que puede llegar a tener una política pública, por ejemplo la presencia de legislación para la protección del empleo en un periodo de *shock* económico puede reducir la amplitud del ciclo económico al generar fricción sobre la movilidad laboral y al mismo tiempo prolongar los efectos generados por el *shock* al limitar la movilidad laboral.

Dos elementos importantes del planteamiento de Duval et al. (2007) son considerados en la estrategia metodológica de la presente tesis, el primer elemento es considerar al componente cíclico, como variable dependiente del primer modelo, bajo el supuesto de que componentes cíclicos de nulos a moderados durante periodos de crisis son un reflejo de la condición de vulnerabilidad económica de una entidad, sustituyendo a los elementos de resiliencia económica como variables independientes en el modelo por los elementos de vulnerabilidad.

El segundo elemento surge de la relación entre la protección legislativa al empleo y la movilidad laboral y su vínculo con la capacidad de resiliencia económica. Dicho elemento es retomado en la estrategia metodológica con el índice de rotación del empleo, estimado con base en las aportaciones de Castillo (2006).

2.1.3-Las aportaciones de Briguglio et al. (2009)

Briguglio et al. (2009) se limitan a realizar una aproximación inductiva, lo cual les permite enfocarse en la estimación de los indicadores y en interpretar sus hallazgos. Lo que torna peculiar el planteamiento de Briguglio y colaboradores es el hecho de ubicar en un plano cartesiano a las diferentes economías bajo estudio, donde en el eje de las abscisas se presenta el indicador de resiliencia y en el de las ordenadas el indicador de vulnerabilidad.

Los autores citados emplean un plano cartesiano para plantear cuatro escenarios en los cuales se puede ubicar una economía. La economía de Singapur se presenta en el escenario “auto hecho” (recuadro superior derecho), elevada vulnerabilidad y elevada resiliencia, mientras que economías como Honduras, Venezuela, y Senegal se encuentran ubicadas en el recuadro inferior derecho (“el peor escenario”).

La propuesta realizada por Briguglio y colaboradores para la elaboración de la presente tesis se retoman las siguientes consideraciones: el análisis conjunto de la vulnerabilidad y resiliencia económica, la consideración de la vulnerabilidad como condición económica y a la resiliencia como capacidad económica. También se emplean los elementos de desarrollo social tales como capital humano y acceso a los servicios de salud para conformar el índice de la capacidad de resiliencia económica, así como los elementos de apertura económica y concentración de exportaciones para la estimación del índice de vulnerabilidad económica.

2.2-Estrategia metodológica de la tesis

La estrategia metodológica desarrollada en el presente apartado se construye con base en los principios de solides metodológica y pragmatismo, así como bajo la consideración de la disponibilidad de información a nivel estatal y un espacio temporal limitado.

Para cumplir con los objetivos de la investigación se plantea la siguiente estrategia metodológica:

1. Identificar las variables necesarias para la elaboración del análisis de la vulnerabilidad y resiliencia económica.
2. Obtención y captura de datos.
3. Procesamiento de datos y construcción de variables (elementos) para la estimación de los indicadores de resiliencia y vulnerabilidad económica, así como para la estimación del *shock* y desempeño económico.
4. Estimación de los indicadores de vulnerabilidad y resiliencia económica por medio del proceso de estandarización minimax.
5. Análisis exploratorio del crecimiento económico y del comportamiento cíclico de las economías y de los elementos e indicadores de vulnerabilidad y resiliencia económica de las entidades federativas de México en el contexto de la crisis financiera internacional.
6. Estimación de un modelo con datos de panel que relacione al componente cíclico del crecimiento económico de una entidad con los elementos del indicador de vulnerabilidad económica.
7. Estimación de un modelo con datos de panel que relacione a la pendiente de la tendencia del crecimiento económico de una entidad con los elementos del indicador de resiliencia económica.

2.2.1.-Variables necesarias para la elaboración del análisis de la vulnerabilidad y resiliencia económica

Este primer paso en la estrategia metodológica señala las variables necesarias para la operacionalización de los cuatro elementos centrales en el análisis: Condición de vulnerabilidad económica, capacidad de resiliencia económica, *shock* económico y desempeño económico.

El primer elemento es la condición de vulnerabilidad económica de una entidad federativa, cuantificada por medio de la estimación del Índice de Vulnerabilidad Económica (IVE), el cual se compone de los siguientes elementos:

- a) Índice de concentración de las exportaciones (ICE)
- b) Grado de apertura comercial (GAC)
- c) Porcentaje de Participación del Flujo de IED en relación al PIB (PPFIED)
- d) Egresos por el concepto de deuda pública en relación al PIBE (EDP)
- e) Densidad Poblacional (DPob)

A su vez la **capacidad de resiliencia económica** (segundo elemento) de una entidad se mide con la estimación del Índice de Resiliencia Económica (IRE), el cual se compone de los siguientes elementos:

- a) Índice de diversificación de la actividad económica (IDAE)
- b) Distribución del Ingreso (Índice de Gini, IDI)
- c) Índice de Rotación del Empleo (IREmp)
- d) Dimensión Social (Capital humano y acceso a servicios de salud, DS)
- e) Dimensión Crediticia (monto en relación al PIB y grado de diversificación en su distribución, COBC).

La variable que representa al tercer elemento, **shock económico**, es el comportamiento cíclico de las economías estatales, dicho *shock* puede ser positivo o negativo y se puede deber a circunstancias internas o externas a la economía. En este sentido la presente investigación cuenta con la hipótesis de que el componente cíclico es una función de los elementos considerados en el IVE, y que la presencia de un movimiento cíclico es una fuerza de *shock* externo o interna que se materializa en la entidad por medio de su condición de vulnerabilidad.

Los movimientos cíclicos de una economía (*shocks* económicos materializados) cuentan con la posibilidad de incidir sobre la trayectoria (tendencia) del crecimiento económico por medio de su capacidad de resiliencia económica. La hipótesis correspondiente a este planteamiento considera que los cambios en la pendiente de la tendencia del crecimiento económico, generados por movimientos cíclicos, de una entidad dependen de los elementos considerados en el IRE. Por lo que el cuarto elemento de la investigación, el **desempeño económico**, es representado por la pendiente de la tendencia del crecimiento económico de una entidad.

2.2.2.-Obtención y captura de datos

La obtención de datos relevantes para el estudio de la resiliencia económica de las entidades federativas de México es compleja, y la mayoría de los datos provienen de los Anuarios Estadísticos por Entidad Federativa (del 2007 al 2014) elaborados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI).

Algunos otros datos como las exportaciones por entidad federativa, y los egresos por concepto de deuda pública fueron tomados del Banco de Información Económica (BIE). Del Banco de México (BANXICO) se tomaron las cifras del crédito otorgado por la banca comercial, y del Sistema Nacional de Información Estadística Educativa (SNIE) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) se obtiene las variables necesarias para la elaboración del elemento Capital Humano: Tasa de escolarización de la educación media superior y la cobertura porcentual de la educación superior.

Índice de Vulnerabilidad Económica	Periodo de Tiempo	Fuente
a) Índice de Concentración de Exportaciones(IHH)	Del 2007 al 2014	Elaboración propia con datos de INEGI
b) Grado de Apertura Económica	Del 2007 al 2014	Elaboración propia con datos de INEGI
c) Flujos de IED sobre PIB	Del 2003 al 2014	Elaboración propia con datos de INEGI
d) Deuda Pública sobre PIB	Del 2003 al 2014	Elaboración propia con datos de INEGI
e) Densidad Poblacional	2005, 2010, 2012 y 2013	Elaboración propia con datos de INEGI

Cuadro 2.2.1-Elementos del Índice de Vulnerabilidad Económica

Fuente: Elaboración propia.

La información relevante para el análisis del crecimiento económico por entidad federativa de 2003 a 2014 se obtuvo de INEGI bajo el concepto Producto Interno Bruto por Entidad Federativa a valores constantes (base 2008).

Índice de Resiliencia Económica	Periodo de Tiempo	Fuente
a) Diversificación de la Actividad Económica (IHH)	Del 2003 al 2014	Elaboración propia con datos de INEGI
b) Índice de Gini (Índice de distribución del ingreso)	Para el 2008, 2010 y 2012	INEGI
c) Dimensión Social (Educación Media Superior y Educación Superior)	Del 2003 al 2014	Elaboración propia con datos de SNIE
d) Índice de Rotación del Empleo	Del 2008 al 2009, del 2009 al 2010, y del 2010 al 2011	Elaboración propia con datos de INEGI
e) Crédito Otorgado por la Banca Comercial (Total, Valor Nominal)	Del 2007 al 2014	BANXICO
f) IHH de la Distribución del Crédito Otorgado por la Banca Comercial	Del 2007 al 2013	Elaboración propia con datos de INEGI

Cuadro 2.2.2-Elementos del Índice de Resiliencia Económica
Fuente: Elaboración propia.

2.2.3- Procesamiento de los datos para la construcción de variables.

El procesamiento de datos permite contar con los elementos de resiliencia y vulnerabilidad necesarios para la estimación de los indicadores, e implica el tomar los valores brutos y adecuarlos a las necesidades del análisis exploratorio y del análisis empírico, abarcando los 5 elementos de vulnerabilidad económica (**ICE, GAP, PPFIED, EDP y Dpob**) y los 5 elementos de resiliencia económica (**IDEA, IDI, IREmp, DS y DC**). A su vez se procesan los valores del PIBE para la obtención del ciclo y la tendencia del crecimiento económico por medio del método de filtro de pase de banda propuesto por Christiano y Fitzgerald.

Los procesos empleados son:

- Índice de Hirschman-Herfindhal (**IHH**) para la obtención del **ICE, IDEA** y del Índice de Diversificación en la Distribución del Crédito Otorgado por la Banca Comercial (**IDDCOBC**, insumo necesario para la elaboración de la **DC**).
- Índice de Rotación del Empleo (**IREmp**) a partir de la cantidad anual del número de trabajadores por actividad económica.
- La ponderación de variables en relación al PIB (Egresos por Deuda Pública, **EDP**; Flujo de Inversión Extranjera Directa, **FIED**; Crédito Otorgado por la Banca Comercial, **COBC**).
- Estimación de la Densidad Poblacional (**DPob**), la Dimensión Social (**DS**), y Dimensión Crediticia (**DC**)
- Índice de Distribución del Ingreso (**IDI**) se construye a partir de la inversa del Índice de Gini proporcionado por INEGI, de tal forma que mayores valores del IDI reflejen una mejor distribución del ingreso.
- El porcentaje de la población con acceso a servicios de salud, son datos que se emplearon sin modificación alguna.

- Estimación del componente cíclico y la tendencia del crecimiento económico por medio del filtro de pase de banda Christiano-Fitzgerald (2003).

i) Índice de Hirschma-Herfindahl

Mide la proporción de participación de los elementos integrantes de un grupo con respecto al monto total del grupo, y se aplica para obtener el **Grado de Concentración de las Exportaciones, la Diversificación de la Actividad Económica y la Distribución del Crédito Otorgado por la Banca Comercial**. La fórmula empleada es la siguiente:

$$IHH = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

Para el caso de las exportaciones de una economía, S representa la participación porcentual del sector “i” con respecto al total de las exportaciones, al elevar al cuadrado cada porcentaje de participación se exacerban los valores más elevados, por lo que conforme un mayor porcentaje de las exportaciones provengan de un número reducido de sectores la magnitud del indicador será superior

A su vez, para obtener **Indicadores de Diversificación de la Actividad Económica y de la Distribución del Crédito Comercial**, se aplica la inversa de la fórmula del IHH.

$$\text{Índice de Diversificación} = \frac{1}{IHH}$$

ii) Grado de apertura económica

Se calcula sumando el valor de las exportaciones más el de las importaciones y dividiendo la suma de los valores por el PIB de la economía:

$$\text{Grado de Apertura Económica} = \frac{X + M}{PIB}$$

Para el caso de las estadísticas a nivel estatal solo se cuenta con el nivel de exportaciones de 2007 a la fecha, al presentarse la misma situación para las 32 entidades federativas se optó por aplicar la siguiente fórmula:

$$GAE_{it} = \frac{X_{it}}{PIB_{it}}$$

El GAE puede llegar a tomar valores superiores a la unidad⁶ cuando $(X+M)$ es mayor que el $PIB(C+I+G+X-M)$, lo cual suele suceder en economías cuyo mercado interno es pequeño en comparación con su sector externo, y en otras ocasiones se presenta cuando el flujo de exportaciones se desfasa con respecto a la producción, lo cual es más común cuando las exportaciones pueden mantenerse como inventarios. Lo anterior no limita las conclusiones del análisis comparativo entre los distintos GAE de las entidades federativas.

iii) Índice de Rotación del Empleo (IREmp)

Se estima a partir de la movilidad laboral anual entre las diferentes actividades económicas (agrícolas, construcción, industria manufacturera, comercio, servicios, otros, y no especificado) con base en las aportaciones de Castillo⁷. El IREmp se estima en dos etapas: Primero se calculó la movilidad laboral por sector y posteriormente se promedian los valores obtenidos de todos los sectores. La idea del indicador es resaltar que tan dinámico es el mercado laboral, bajo la suposición de que conforme el mercado tenga mayor movilidad, mayor será su capacidad de ajustarse.

⁶ El GAE es menor 1 cuando $(X-M) < (C+I+G+X-M)$, igual a 0 cuando $(X-M) = (C+I+G+X-M)$, y mayor a uno cuando $(X-M) > (C+I+G+X-M)$. Despejando la fórmula encontramos que un $GAE > 1$ se presenta cuando $M > 1/2(C+I+G+X-M)$, lo cual reitera que es un caso que se presenta cuando el tamaño de la economía es pequeño en relación a su sector externo.

⁷ Castillo (2006) plantea un Índice de Rotación del Personal de una empresa, como parte de su investigación en el área de administración de personal, con base en las contrataciones y despidos de trabajadores dentro de un mismo periodo de tiempo.

La fórmula planteada por Castillo (2006)⁸ para la medición del IRE fue modificada para adaptarse a la disponibilidad de información y cumplir con el objetivo del presente elemento (IREmp).

$$IREmp = \frac{\frac{\sqrt{(F1 - F2)^2}}{2} * 100}{\frac{F1 + F2}{2}}$$

“F1” es el número de trabajadores al comienzo del periodo, y “F2” es el número de trabajadores al final del periodo.

iv) Ponderación de variables con respecto al PIB

Los datos de *Deuda Pública, Flujos de Inversión Extranjera Directa y el monto del Crédito Otorgado por la Banca Comercial* se dividen con respecto al PIB de cada entidad federativa, de tal forma que se pueda contar con el monto de la deuda pública, del flujo de IED y el crédito otorgado por la banca comercial en relación al tamaño de la economía estatal.

v) Estimación de la **Densidad Poblacional**, la **Dimensión Social** y la **Dimensión Crediticia**.

8

$IRP = \frac{\frac{A+D}{2} * 100}{\frac{F1+F2}{2}}$, donde “A” representa la cantidad de personal contratado durante el periodo de análisis, “D” representa los despidos de personal durante el periodo de análisis. En la tesis (A+D)/2 fue suplantada por la diferencia al cuadrado entre el número de trabajadores al inicio del periodo y al final del periodo, posteriormente se obtiene la raíz cuadrada de esta diferencia, de tal forma que solo se obtiene la diferencia en el número de empleo sin que se generen valores negativos; el resto de la formula aplicada es idéntica al planteamiento de Castillo.

La **Densidad Poblacional** se estima a partir de las estimaciones poblacionales realizadas por INEGI (para los años 2005, 2010, 2012 y 2013) y la extensión territorial de cada estado, dividiendo el tamaño de la población de un determinado año con respecto a su extensión territorial.

La estimación de la **Dimensión Social** se realiza promediando los valores del *Capital Humano* (promedio entre la tasa de escolarización de la educación media superior y la cobertura de la educación superior, datos obtenidos del SNIE) y los valores del *Porcentaje de la Población con Acceso a Servicios de Salud* (PPASS).

La **Dimensión Crediticia** se construye a partir del promedio del *Índice de Diversificación del Crédito Otorgado por la Banca Comercial* (IDCOBC) y del *Crédito Otorgado por la Banca Comercial* (COBC) en relación al PIB.

vi) Estimación del componente cíclico y la tendencia del crecimiento económico

Las tasas de crecimiento económico anual se estiman con los valores del PIBE (base 2008) de 2003 a 2014. El componente cíclico y la tendencia del crecimiento se estima con el método propuesto por Christiano Fitzgerald (1999, 2003), considerando que las series del PIBE son estacionarias en primer diferencia con el software Eviews versión 12.

Dicho método es considerado como un filtro de pase de banda, y es ideal para series de tiempo que cuenten con raíz unitaria o son estacionarias, para el caso del PIB de las entidades federativas la mayoría de los casos las series de tiempo son estacionarias en primera diferencia, lo cual es considerado para la aplicación del filtro en cuestión.

El método propuesto por Christiano y Fitzgerald (1999, 2003) se base en el teorema de representación espectral, de la teoría del análisis espectral, aplicando una media móvil asimétrica que se basa en el teorema de Pitágoras para que la estimación del componente cíclico continuamente pueda contar con un punto de referencia actualizado, permitiendo así

la obtención de un componente cíclico y un componente no cíclico (tendencia) estadísticamente más sólidos.

2.2.4.-Estimación de los indicadores de vulnerabilidad y resiliencia económica por medio del proceso de estandarización minimax.

La estimación de los índices de vulnerabilidad económica ($IVE_{Min.Max}$) y de resiliencia económica ($IRE_{Min.Max}$) requiere estandarizar los elementos de vulnerabilidad (ICE, GAC, PPFIED, EDP y Dpob) y resiliencia económica (IDAE, IDI, IRE, DS y DC) por medio del método de estandarización minimax, y ponderar dichos elementos para obtener los índices de vulnerabilidad y resiliencia.

El método de estandarización minimax transforma cualquier grupo de variables que cuenten con determinado rango de valores, a variables que se presenten en el rango de 0 (valor mínimo) a 1 (valor máximo). La fórmula empleada es la siguiente:

$$I_{qi}^t = \frac{x_{qi}^t - \min_q(x_q^{t_0})}{\max_q(x_q^{t_0}) - \min_q(x_q^{t_0})}$$

Donde I_{qi}^t representa el indicador estandarizado de “q” elemento, para el sujeto “i”, en el tiempo “t”, $\min_q(x_q^{t_0})$ es el valor mínimo y $\max_q(x_q^{t_0})$ el valor máximo de la serie “q”; el valor máximo de la serie “q” toma el valor estandarizado de 1, y el valor mínimo de la serie toma el valor estandarizado de 0.

Cada elemento estandarizado de vulnerabilidad y resiliencia económica es ponderado por un factor común equivalente a 0.20. Los $IVE_{Min.Max}$ e $IRE_{Min.Max}$ se estiman sumando los valores ponderados “qp” de las series “q” para el sujeto “i” en el tiempo “t”.

$$IVE_{Min.Max.i}^t = \sum_{q=1}^5 0.20p_{q.i.t}$$

$$IRE_{Min.Max.i}^t = \sum_{q=1}^5 0.20qp_{q.i.t}$$

2.2.5.- Análisis exploratorio de la crisis financiera internacional (*shock* económico), la condición de vulnerabilidad, la capacidad de resiliencia económica, y el desempeño económico (tendencia del crecimiento)

El análisis exploratorio parte de un análisis de la crisis financiera internacional (2007-2009) desde su proceso de gestación, pasando por sus efectos sobre la economía estadounidense y el resto del mundo, finalizando con el análisis de sus efectos sobre la economía Mexicana y sus entidades federativas.

Posteriormente se estiman los elementos de vulnerabilidad económica y se realiza una descripción estadística de las estimaciones, para proceder a la estimación de los índices de vulnerabilidad económica por entidad federativa empleando el método minimax, lo cual habilita la categorización de entidades *Vulnerables* y *No Vulnerables*. Dicha categorización se complementa con el análisis de la magnitud de los movimientos cíclicos, en relación al PIB de cada entidad federativa), durante, antes y después de la crisis financiera, de tal forma que se busque evidenciar la relación entre la condición de vulnerabilidad y la presencia de los efectos de *shock* externos.

La parte final del análisis exploratorio se aboca a estimar los elementos que constituyen la capacidad de resiliencia económica y a estimar los índices de resiliencia económico por entidad federativa, lo cual al igual que el caso de la vulnerabilidad permite categorizar las entidades en *Resilientes* y *No Resilientes*, a lo cual le precede contrastar dichas categorías con los cambios en la pendiente de la tendencia de crecimiento en el contexto de la crisis financiera, explorando la relación entre la resiliencia y el desempeño económico de las entidades federativas.

Como complemento a lo descrito en el presente párrafo se añade la condición de vulnerabilidad económica para la elaboración de la relación entre el desempeño económico y la resiliencia económica de las entidades.

2.2.6.-Estimación de un modelo con datos de panel que relacione al componente cíclico del crecimiento económico de una entidad con los elementos del indicador de vulnerabilidad económica

El modelo planteado considera al Componente Cíclico (CC) como variable dependiente del modelo, y como variables independientes se consideran a los elementos que conforman al indicador de vulnerabilidad económica. Se estiman las pruebas correspondientes para determinar si la presencia de efectos fijos o efectos aleatorios son estadísticamente relevantes en el modelo.

Se estiman tres modelos:

- A) $CC=f(ICE, GAE, PPFIED, EDP, DPob)$
- B) $CC=f(ICE, GAE, PPFIED, EDP)$
- C) $CC=f(ICE, GAE, PPFIED)$

Se contrastan los resultados obtenidos de cada uno de los modelos planteados para determinar cuál es el mejor modelo. Es importante resaltar que el tercer modelo al considerar al ICE, GAE y al PPFIED refleja su relación con los mercados internacionales, por lo que se espera puede representar el mejor modelo que refleje la relación *shock* externo, vulnerabilidad económica y componente cíclico.

A su vez se consideran dos periodos de tiempo:

- i) De 2003 a 2014
- ii) De 2007 a 2014

Ambas series cuentan con sus propias ventajas y desventajas, la mayor desventaja del primer periodo de análisis (2003 a 2014) es la ausencia de datos continuos en relación a las exportaciones (incidiendo sobre el ICE y el GAE) por entidad federativa y al flujo de IED, lo

cual requiere la estimación de los valores faltantes, mientras que su mayor ventaja es contar con un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para abarcar cinco años previos a la crisis y cinco años posteriores a la crisis.

Por otro lado el segundo periodo de análisis (2007 a 2014) cuenta con la ventaja de no contar con valores ausentes, es decir todos los elementos cuentan con valores continuos, sin embargo el periodo de análisis solo abarca dos años previos al auge de la crisis en México (2009).

2.2.7.- Estimación de un modelo con datos de panel que relacione a la pendiente de la tendencia del crecimiento económico de una entidad con los elementos del indicador de resiliencia económica

El modelo planteado considera a la pendiente de la tendencia (PTend) como variable dependiente del modelo, y como variables independientes se consideran a los elementos que conforman al indicador de resiliencia económica. Se estiman las pruebas correspondientes para determinar si la presencia de efectos fijos o efectos aleatorios son estadísticamente relevantes en el modelo.

Se estiman tres modelos:

- A) $PTend=f(IDAE, IDI, IREmp, DS, DC)$
- B) $PTend=f(IDAE, IDI, IREmp, DS)$
- C) $PTend=f(IDAE, DS, DC)$

Se contrastan los resultados obtenidos de cada uno de los modelos estimados para determinar cuál es el modelo que mejor refleja el comportamiento de la pendiente de la tendencia de crecimiento económico.

Se consideran dos periodos de tiempo:

- i) De 2003 a 2014
- ii) De 2007 a 2014

En el primer periodo las variables PTend, IDEA, DS y DC presentan valores continuos, mientras que el IDI y el IREmp solo cuentan con valores para 3 años, lo cual requiere la estimación de los valores faltantes, lo cual puede limitar considerablemente los resultados. Por otro lado, el segundo periodo de tiempo abarca los años en donde se presentan los tres valores del IDI y del IREmp lo cual facilita la estimación, pues los datos se estarían proyectando a una menor cantidad de años, reduciendo el sesgo generado por la estimación de valores faltantes.

III.-ANÁLISIS EXPLORATORIO: CRISIS FINANCIERA, CICLOS ECONÓMICOS, VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ECONÓMICA

Como se ha mencionado en los capítulos anteriores, los elementos centrales en el estudio de la resiliencia económica de una entidad son el *shock*, vulnerabilidad, resiliencia y desempeño económico. Dichos elementos son operacionalizados de la siguiente forma.

El Componente Cíclico (CC) del crecimiento económico de una entidad es considerado como un indicador de la presencia de *shocks* (positivos y negativos) externos o internos, cuando el movimiento cíclico de una economía es generado por fuerzas externas se considera que dicho CC refleja los efectos del *shock* externo, efectos materializados por la condición de vulnerabilidad de una economía.

Ante la presencia de *shocks* en una economía, la capacidad de resiliencia económica es considerada como la necesaria para evitar que un *shock* negativo se traduzca en una reducción en la pendiente de la tendencia del crecimiento económico de la entidad, mientras que ante la presencia de *shocks* positivos dicha capacidad le permite traducir dicho movimiento cíclicos en mejoras sobre dicha pendiente.

De tal forma que la condición de vulnerabilidad se complementa con la capacidad de resiliencia económica, permitiendo que la entidad económica pueda acceder a una trayectoria de crecimiento sostenida y positiva.

Con base en lo anterior el presente capítulo desarrollará un análisis exploratorio partiendo de la fuerza de *shock* externa (crisis financiera internacional 2008-2009), pasando por los efectos de dicho *shock* sobre la economía mexicana y sus efectos por entidad federativa según su condición de vulnerabilidad económica (IVE). Finalizando el capítulo con una revisión de la tendencia de crecimiento de las diferentes economías estatales del país, los efectos de la crisis sobre la pendiente de dicha tendencia y el rol de las capacidades de resiliencia económica (IRE).

3.1-El *Shock* Económico: La Crisis Financiera Internacional 2008-2009

La Crisis Financiera Internacional (CFI) 2007-2009 representa un elemento clave en la presente investigación al fungir como el elemento de *shock* externo que requiere el análisis de la resiliencia económica. Dicha crisis tiene sus orígenes en la economía de Estados Unidos y en la burbuja financiera del mercado hipotecario, derivando en una tasa de crecimiento negativa del 2.04% y una cifra de desempleo del 10% para el mes de Octubre 2008, sin embargo los efectos de la crisis no se limitarían a la economía de Estados Unidos.

Los efectos de la CFI en la economía Mexicana se presentaron con mayor intensidad en el 2009, al registrar una tasa de crecimiento impositiva de 4.74% (Fuente: Banco Mundial), sin embargo los efectos a nivel entidad federativa fueron diversos, mientras que en 2009 Coahuila presentó una tasa de crecimiento de -12.7%, la de Zacatecas fue del +6.62%; lo anterior representa un indicio de la discrepancia con la que se presentan los efectos de la CFI en las economías estatales, lo cual puede ser explicado a partir de los diferentes niveles de vulnerabilidad económica que presente una entidad.

3.1.1-Gestación de la crisis financiera

“La crisis financiera que ha estado causando estragos en los mercados estadounidenses y en mercados alrededor del mundo desde Agosto del 2008, tiene sus orígenes en una burbuja de activos que interactuó con nuevo tipo de innovaciones financieras que enmascaraban el riesgo (Baily et al., 2008)”.

Un factor muy importante en la gestación de la crisis financiera fue la presencia de información asimétrica entre los agentes involucrados, lo cual devengó en una evaluación errónea de los riesgos implícitos en el mercado hipotecaria y en los instrumentos financieros que de él se derivaron.

La interacción de tres elementos fue la causa principal por la cual la crisis financiera del 2007 pudo llegar a ser tan profunda como la crisis del martes negro en 1929, estos elementos fueron la desregulación de los mercados financieros, innovaciones financieras y políticas monetarias.

La desregulación de los mercados financieros tuvo un importante avance a finales de los años noventa, cuando el presidente en turno de los Estados Unidos, Bill Clinton, firmo el Acto de Gramm-Leach-Bliley previamente aprobado por el congreso, dicho acto es mejor conocido como la ley que pone fin a el Acto Glass Steagall, cuyo propósito era separar a la banca de inversión de la banca comercial.

Con el fin de la separación entre la banca comercial y la de inversión, se habilitó la posibilidad de que los bancos invirtieran en los mercados financieros con los depósitos de los usuarios de la banca comercial. Sin embargo este proceso de desregulación no fue por si solo capaz de generar la inestabilidad e incertidumbre que condujo a la crisis, en este sentido el rol de las innovaciones en el desarrollo de instrumentos financieros jugaron un rol fundamental.

El rol de los instrumentos financieros en la gestación de la crisis surge del otorgamiento de crédito hipotecario de un banco a un usuario, posteriormente al presentarse un auge en la demanda de créditos hipotecarios se genera escases de liquidez en la banca comercial, ante lo cual los bancos para poder recobrar liquidez pasaban determinada cantidad de hipotecas a compañías previamente establecidas por ellos mismos, denominadas Vehículos de Inversión Estructurada (VIE).

Los VIE asumían las hipotecas del banco, así como el pago de la deuda (intereses y principal), posteriormente estas instituciones colocaban las hipotecas adquiridas en una serie de Bonos Respaldados por Hipotecas (BRH) para su venta en los mercados financieros.

El banco que inicialmente otorgó el crédito bajo el esquema mencionado aun contaba con la función de originar el préstamo, monitorear los pagos del deudor, recolectar los pagos mensuales y repartir dichos pagos al poseedor de los BRH. Cuando el banco vende la hipoteca a otro agente no solo recupera liquidez, sino que también cede todo riesgo de que la deuda no sea cubierta al poseedor del BRH, permitiendo al banco obtener importantes ingresos con un riesgo implícito bajo.

Lo anterior generó que los bancos otorgaran créditos bajo criterios más laxos, llegando a otorgar créditos hipotecarios a personas insolventes, lo cual no les generaba conflicto alguno, pues una vez generado el crédito la deuda era pasada a los VIE para su empaquetado y venta en la forma de BRH (Himonas, 2009).

Eventualmente los BRH saturaron el mercado y su venta se tornó más difícil, por lo que los creadores de hipotecas recurrieron al uso de derivados financieros denominados Obligaciones de Deuda Garantizada (ODG), las cuales se constituían de diferentes tipos de BRH de tal forma que la ODG generada contara con un nivel de riesgo enmascarado. Posteriormente se desarrollaron un gran número de diferentes modalidades de ODG, lo cual tornó prácticamente imposible la estimación por cuenta propia del riesgo implícito en estos instrumentos, lo cual orilló a los inversionistas a depender solamente de la calificación que las agencias de *rating* otorgaban a cada uno de los derivados, ignorando el conflicto de interés con el cual contaban dichas agencias (Himonas, 2009).

Aunado a lo anterior el mercado de los derivados financieros es uno de los mercados menos regulados, lo cual constituyó una de las principales causas de la crisis. Finalmente, es necesario mencionar un tercer elemento, la política monetaria, Himonas (2009) señala que la reserva federal de Estados Unidos (FED) falló en cumplir con la regla de Taylor⁹ en los años posteriores a la recuperación de la crisis del año 2000.

De 2003 a 2006 la tasa de interés establecida por la FED fue inferior a su promedio de las dos décadas anteriores, lo cual provocó que existiera una mayor disponibilidad del crédito barato, permitiendo la creación de la burbuja hipotecaria.

Taylor (2007) emplea un modelo econométrico internacional con expectativas racionales endógenas en donde la función de inversión en residencia depende de la tasa de interés. Con la ayuda del modelo se simulan dos escenarios, uno donde la tasa de interés de los fondos federales sigue el rumbo que tomó durante el periodo de gestación de la crisis (2003-2006), y un segundo escenario donde la tasa de interés de los fondos federales sigue la regla de Taylor, los resultados indicaron que la crisis pudo haber sido evitada de haberse aplicado

⁹ Es una regla de la política monetaria que indica el ajuste necesario que un Banco Central debe realizar a su tasa de interés nominal para mantener los niveles de inflación de la economía dentro de los límites establecidos.

correctamente la regla de Taylor, sin embargo el vender una política monetaria que artificialmente puede conducir a una ralentización de la economía para evitar una crisis inexistente, hubiese sido una tarea difícil de lograr.

El propósito de realizar una breve descripción sobre la génesis de la crisis financiera es señalar los elementos que hicieron de esta crisis una de las crisis económicas más intensas de la historia reciente, desde la unión entre la banca comercial y la banca de inversión, pasando por la generación de instrumentos financieros que promovieron la gestación de la burbuja, finalizando con la decisión de la reserva federal de los Estados Unidos de incumplir la regla de Taylor, regla que de haber sido seguida pudo haber ayudado a desinflar la burbuja del mercado hipotecario.

3.1.2-Los efectos de la CFI sobre la economía de Estados Unidos

Durante los 4 años previos a la crisis financiera internacional, la economía de Estados Unidos contó con una tasa de crecimiento promedio de 5.9%, durante el año que la crisis inició (2008) la velocidad del crecimiento económico se redujo a 1.66%, para finalmente experimentar una contracción en el 2009 al presentar una tasa de crecimiento negativa del 2.04%.

Hall R., (2010) señala que la contracción del Producto Nacional Bruto (PNB) se debió principalmente a pérdidas en la inversión, inversión en negocios y bienes duraderos, y en una proporción muy baja por el consumo de bienes no duraderos. Básicamente la demanda de cualquier bien o servicio que se encuentre ligada a algún esquema de financiamiento, como puede ser desde la adquisición de vivienda u automóvil hasta el establecimiento o expansión de una empresa, se ve reducida en la misma proporción en la que se redujo el acceso al crédito, el cual se contrajo drásticamente durante el periodo de crisis, generando una pérdida de empleos en Estados Unidos de 2008 al 2009 que ascendió a más de 9 millones de puestos laborales y en una pérdida en la riqueza de los hogares que superó los 19 billones de dólares (Childress, 2012).

Después de la crisis a la economía de Estados Unidos le tomó 4 años recuperar una tasa de crecimiento económico de igual a su tendencia (Figura 3.1.a). Sin embargo, el crecimiento económico promedio para los 5 años posteriores al auge de la crisis financiera (2009) siendo de 3.85% no superó al crecimiento promedio de los 5 años previos a la crisis (5.06%).

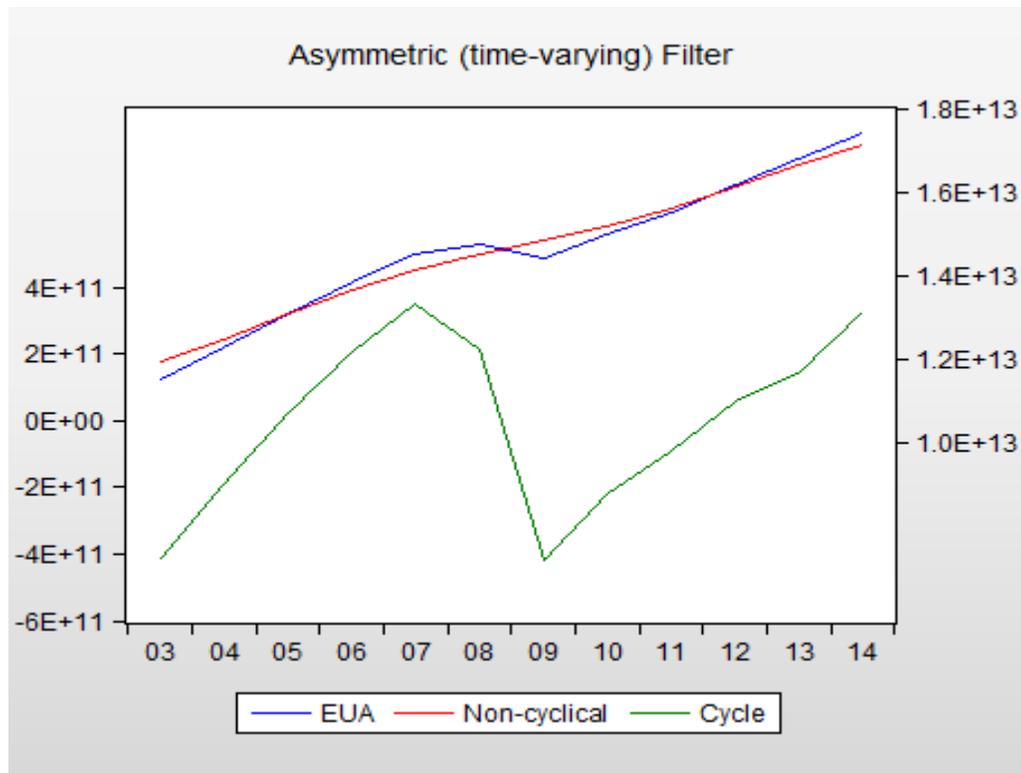


Figura 3.1.a- PNB de Estados Unidos en niveles (EUA), su tendencia (Non-cyclical) y componente cíclico (Cycle)

Fuente: National Bureau of Statistics

3.1.3.-Los efectos de la CFI sobre la economía mundial y las causas de su sincronía

El punto álgido de la crisis financiera se presentó en Septiembre de 2008 con la caída del banco de inversión Lehman Brothers, a lo cual le siguió el rescate financiero¹⁰ por parte del gobierno federal de los bancos de inversión Freddie Mac y Fannie Mae, así como el rescate de la aseguradora AIG.

“Con el deterioro de las condiciones financieras que le siguieron al colapso de Lehman Brothers en Septiembre 2008, el nivel de actividad en las principales economías tomaron un giro drástico para mal. Bajo el clima de incertidumbre, la confianza de las empresas y de los consumidores se colapsó. Los hogares respondieron al recortar gastos discrecionales, especialmente su demanda por bienes manufacturados. Lo cual resultó en una caída abrupta de la producción industrial global rumbo a finales del 2008, y una contracción del PIB en la mayoría de las principales economías. La recesión en las economías del G7 se intensificó en Diciembre 2008 y se diseminaron sus efectos en otras partes del planeta incluyendo Asia, Latino América y Europa del Este (Edey, 2009)”.

Un punto importante que se debe resaltar de la crisis financiera es el nivel de sincronía en sus efectos sobre las economías alrededor del mundo, Edey (2009) considera que la presente crisis financiera internacional de 2008 se presenta con mayor sincronía entre economías alrededor del mundo que en las tres crisis globales anteriores, la del 2001, la de los 90's y la de los 80's.

Edey (2009) identifica tres causas de la sincronía, la primera se centra en la pérdida masiva de confianza tanto del consumidor como del productor, la segunda radica en la creciente restricción de los estándares para otorgar créditos en las principales economías, y la tercera se relaciona con los canales comerciales que diseminan los efectos de un restricción en el consumo al reducir la producción industrial.

¹⁰ El rescate financiero inicialmente fue de 700 mil de millones de dólares, según el inspector general del programa de rescate estima que la aportación total del gobierno hasta el 2015 ascendía a 16.8 billones de dólares.

“La crisis se convirtió en global principalmente por la presencia de dos mecanismos de transmisión: el surgimiento repentino de la aversión al riesgo, la cual se transmitió globalmente por los mercados financieros, y la repentina caída en la demanda, especialmente por bienes intensivos en capital, la cual fue transmitido de manera rápida a lo largo de la cadena global de oferta (Gross y Alcidi, 2010)”.

Aunque la crisis fue global, continuó afectando de manera diferente a distintas economías. Un factor clave de la heterogeneidad entre países es la existencia de diferentes modelos de crecimiento. Un ejemplo claro de tal heterogeneidad lo presentan los casos de la economía alemana y estadounidense, por un lado el superávit de cuenta corriente con el que contaba Alemania, antes de la crisis, le permitió que sus niveles de consumo se vieran alterados levemente a pesar de una caída del 5% de su PNB, mientras que en Estados Unidos la caída del su PNB alrededor del 4% generó una significativa contracción en los niveles de consumo al contar con ahorros insuficientes para amortiguar los efectos de la crisis, reflejándose en una drástica caída en los niveles de crecimiento del consumo, pasando del 3% antes de la crisis al -1.2% durante el periodo de crisis (Gross y Alcidi, 2010).

A pesar de los distintos modelos de crecimiento económico alrededor del mundo, en términos generales la crisis financiera del 2008 reveló la presencia de una elevada sincronidad entre los movimientos cíclicos de las economías alrededor del mundo, resaltando que el grado de sincronía depende en gran medida de la apertura comercial y financiera con la que cuente una economía.

“Economías abiertas que son altamente dependientes del comercio de exportaciones de un número limitado de productos a unos cuantos mercados, son las que se ven más afectadas por los mecanismos de transmisión (Meyn y Kennan, 2009)”

La vulnerabilidad económica de muchas naciones fue evidente durante los periodos más intensos de la crisis, un ejemplo es la caída abrupta en los precios de bienes primarios, principalmente ofertados por países en vías de desarrollo y demandados por los países industrializados. El recorte de la demanda de bienes duraderos, se tradujo en una reducción en el precio de los insumos necesarios para producirlos, lo cual condujo a una pérdida en los

términos de intercambio para los países exportadores, generando presiones negativas sobre el tipo de cambio, sus finanzas públicas y la renta nacional.

Por otro lado, la dependencia del flujo de inversión extranjera directa, la presencia de bonos tóxicos¹¹ en los portafolios de inversión y la aversión al riesgo por parte de los inversionistas alrededor del mundo, son factores que constituyen los canales financieros que funcionan como mecanismos de transmisión de los *shocks* económicos externos.

3.2-Los efectos de la CFI sobre la economía de México

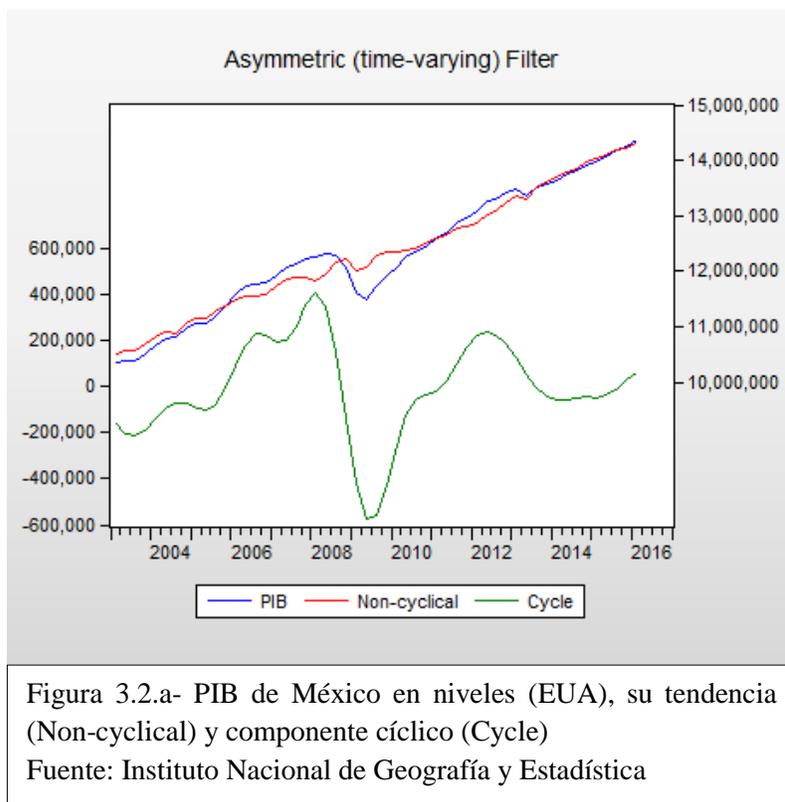
El análisis del devenir de la economía Mexicana en el contexto de la CFI puede generar conclusiones encontradas en el sentido de si México se recuperó o no se recuperó satisfactoriamente de dicha crisis financiera, dicho debate no puede dejar de lado el hecho de la presencia de problemas estructurales en la economía Mexicana y cuyos efectos van más allá de la CFI.

Lo anterior surge en el sentido de que si bien el crecimiento económico retomó su tendencia después de la CFI, los ingresos por exportaciones y el Indicador de Actividad Industrial (IAI) recobraron y superaron sus niveles previos a la crisis, la tasa de desempleo y el Índice de Confianza del Consumidor (CC) a la fecha no han recobrado sus niveles pre crisis financiera. Aunado a lo anterior la deuda pública interna se duplicó durante el periodo de crisis financiera y se volvió a duplicar durante el periodo post crisis financiera, mostrando el estado endeble de las finanzas públicas y la inevitable futura contracción del gasto público.

Los siguientes párrafos resumen el estado de cada una de las variables mencionadas, de tal forma que se construya una visión general del estado de la economía Mexicana en el contexto de la CFI.

¹¹ Los bonos tóxicos son los bonos respaldados por hipotecas, cuyo valor se desploma cuando estalló la burbuja hipotecaria en 2008, los cuales a su vez conformaban a los derivados financieros que intensificaron los efectos de la crisis y sus efectos a escala mundial.

En el año 2006 México presentó una tasa de crecimiento del 4.94%, posteriormente a partir del 2007 registró una reducción continua en la velocidad de su crecimiento económico que duraría hasta el 2009, cuando su tasa de crecimiento fue de -4.74%. La continua caída en el crecimiento económico de México se originó a partir de la crisis financiera de 2008 gestada en Estados Unidos.



En la Figura 3.1.b se puede observar que el crecimiento del PIB de México del 2003 al 2015 cuenta con una tendencia positiva y los efectos de la CFI se presentaron con mayor intensidad en el 2009, al presentarse una contracción del PIB del 6.6% de Febrero 2008 a Febrero 2009, recuperando dicha pérdida hasta el mes de Marzo del 2010.

En Agosto del 2009 el Indicador de Actividad Industrial (IAI) presentó su valor más bajo (93.96) en los últimos cuatro años y seis meses, el valor del IAI durante los dos años posteriores al estallido de la crisis se mantuvieron alrededor de 100.00, valores que

recuperaría el IAI a partir del año 2011, superando los valores previos a la crisis durante los años posteriores.

Las exportaciones totales de México en Julio del 2008 ascendieron a 27,548 millones de dólares, 78% de las exportaciones fueron no petroleras y 22% petroleras, durante los meses posteriores a la fecha mencionada el monto de las exportaciones se contrajo constantemente hasta alcanzar los 15,081 millones de dólares en Enero del 2009, lo cual representó una reducción del 45% en el valor de las exportaciones en un periodo de cinco meses. El valor de las exportaciones previo a la crisis financiera sería superado hasta Noviembre del 2010 con un monto equivalente a 28,169 millones de dólares, dicha recuperación tomo dos años y cuatro meses.

El Índice de Confianza del Consumidor (ICC) en Marzo del 2008 comenzó a presentar una disminución considerable pasando de ser de 103.2 a inicios del 2008 hasta llegar a ser de 78.53 en Mayo del 2009. Los valores del ICC previos al estallido de la crisis financiera no se recuperaron durante los años posteriores, el valor del ICC postcrisis financiera que más se asimila a valores previos al 2008 se presenta Enero 2013 presentando un valor de 99.09.

Por otro lado, la tasa de desocupación nacional se mantuvo relativamente estable durante los tres años previos a la crisis financiera manteniéndose en el rango del 3.29% al 3.75%, a partir de Marzo del 2008 como consecuencia de la crisis la tasa de desocupación se elevó a niveles históricos alcanzando el 5.73% en Marzo del 2009. En Febrero del 2012 se presentó una relativa recuperación con una tasa del 4.84%, sin embargo en los años posteriores a la crisis no se ha logrado recuperar una tasa de desocupación a niveles pre crisis financiera.

Por último, otro importante elemento de análisis en el contexto de una crisis financiera es la revisión del estado de la deuda pública antes y después de la crisis, en este sentido la deuda neta total del sector público a nivel nacional se mantuvo entre 1,538 y 1,759 miles de millones de pesos durante los dos años previos al estallido de la crisis, sin embargo a partir de Octubre del 2008 el monto de deuda pública se incrementó súbitamente al duplicarse en tan solo tres meses, llegando a ser de 3,020 miles de millones de pesos en Enero del 2009. Al final del periodo de crisis, cuando el PIB retomó su crecimiento, la deuda interna ascendió a 4,000 mil millones de pesos, dicha tendencia se mantendría durante los años posteriores a la

crisis financiera, alcanzando cifras superiores a los 7,000 mil millones de pesos a partir del 2015.

Lo anterior resalta en donde radica la dificultad en dictaminar si la economía mexicana se recuperó o no se recuperó de la CFI, si consideramos al IAI, el PIB y las exportaciones la respuesta sería afirmativa, sin embargo si consideramos el monto de la deuda pública, el ICC y la tasa de desocupación la respuesta tendería a ser negativa.

3.2.1-Los efectos de la CFI sobre las economías de las entidades federativas de México

Como se mencionó con anterioridad la fuerza de *shock* externa bajo la forma de crisis financiera se originó en Estados Unidos, al ser este el principal socio comercial de México la transición del *shock* fue intensa a nivel nacional, sin embargo a pesar de que el comportamiento cíclico de las economías de México y Estados Unidos es similar debido a la interconexión comercial y financiera existente entre ambos países, estudios como el elaborado por De la Jara (2012) señalan la presencia de diferentes grados de sincronía entre distintas regiones de México y el comportamiento de la economía de Estados Unidos. Distinguiendo que las regiones cuyos estados se encuentran más expuestos al flujo de IED y al comercio de bienes y servicios son aquellos que presentan una mayor sincronía.

Lo anterior se expone y verifica con el análisis del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE) antes, durante y después de la crisis financiera, aplicando el mismo esquema de análisis a la tasas de desocupación de las entidades federativas de México. Finalizando con un análisis del crecimiento económico y comportamiento cíclico de las entidades federativas.

En 2008 el valor promedio de las 32 entidades federativas del ITAE fue de 99.91, en el 2009 (auge de la crisis financiera) fue de 95.91, lo cual implicó una pérdida de 4 puntos, para el 2010 el ITAE recuperaría y superaría los valores previos a la crisis siendo de 100.99, continuando dicha tendencia alcanzando los 105.32 para el año 2011 (post crisis financiera). Si bien lo planteado indica que en promedio las economías estatales resintieron y se

recuperaron de la crisis financiera, el análisis individual o grupal de las entidades federativas indica lo contrario.

Mientras que la pérdida promedio de puntos del ITAE durante el auge de la crisis (2009) fue de 4 puntos, algunas entidades sufrieron pérdidas en su ITAE mayores a 6 puntos como es el caso de Baja California (-7.92 puntos), Campeche (-9.25 puntos), Coahuila (-13.11 puntos), Chihuahua (-7.73 puntos), Jalisco (-6.76 puntos), Michoacán (-6.3 puntos), Nuevo León (-7.33 puntos). A su vez se presenta el caso opuesto con entidades percibiendo pérdidas de más de 2 puntos inferiores al promedio (4 puntos) como es el caso de Chiapas (-0.86 puntos), Guerrero (-0.84 puntos), Oaxaca (-0.58 puntos), Veracruz (-0.20 puntos) y Yucatán (-1.80 puntos), resaltando el caso de Zacatecas al presentar un incremento en su ITAE de 6.41 puntos del 2008 al 2009.

Para los años 2010 a 2011 la actividad económica comenzó a recuperar niveles previos a la crisis, presentando un ITAE promedio de 2010 a 2011 de 103.51, lo cual representa un incremento de 9.4 puntos con respecto al valor del ITAE en 2009 (auge de la crisis). A nivel entidad federativa la recuperación de la actividad económica fue asimétrica, algunas entidades presentaron un impulso post crisis financiera más prominente que el promedio, mientras que el impulso de otras entidades fue insatisfactoria.

Las entidades que presentaron un impulso post crisis financiera en su ITAE superior a los 2 puntos con respecto al promedio fueron: Aguascalientes (11.57 puntos), Coahuila (21.35 puntos), Colima (12.14 puntos), Guanajuato (11.59 puntos), México (11.62 puntos), Morelos (12.76 puntos), Nuevo León (14.57 puntos), Puebla (12.79 puntos), Querétaro (13.52 puntos), Sonora (14.35 puntos), Zacatecas (13.15 puntos). Por otro lado, las entidades que presentaron un impulso post crisis más de 2 puntos inferior al promedio fueron: Baja California (5.77 puntos), Chihuahua (4.49 puntos), Oaxaca (6.46 puntos), Sinaloa (3.67 puntos), Tamaulipas (4.41 puntos), Veracruz (5.96 puntos) y Yucatán (7.00 puntos), resaltando el caso de Campeche que presentó una caída continua en su ITAE de 2009 a 2011 equivalente a 6.72 puntos.

En los párrafos anteriores se presenta una breve descripción del impacto de la crisis financiera a nivel entidad federativa, seleccionando las entidades en función de la intensidad

de los efectos de la crisis sobre su ITAE. Posteriormente se analizó el impulso post crisis financiera, lo cual se refiere al diferencial de puntos del ITAE de 2009 a 2011.

Como parte final del análisis del ITAE en el contexto de la crisis financiera es necesario analizar los puntos que el ITAE en 2011 recuperó con respecto a su valor pre crisis financiera (promedio de 2006 a 2007), el valor promedio de tal recuperación fue de 8.86 puntos. Las entidades que presentaron una recuperación más de dos puntos superiores al promedio fueron Aguascalientes (11.63), Coahuila (12.07), Chiapas (13.08), Guanajuato (11.10), México (11.31), Nuevo León (12.37), Querétaro (17.21), Quintana Roo (12.48), San Luis Potosí (12.18), Sonora (12.41), Tabasco (20.38) y Zacatecas (25.11). Mientras que las entidades que presentaron una recuperación más de dos puntos inferiores al promedio son: Baja California (-0.07), Chihuahua (0.35), Durango (5.86), Guerrero (6.34), Michoacán (6.01), Sinaloa (4.70) y Tamaulipas (4.87).

Lo anterior funge como un primer indicio de la existencia de diferentes condiciones y capacidades a nivel entidad federativa que inciden directamente sobre la vulnerabilidad a *shocks* económicos externos y sobre su capacidad de recuperación ante tales fuerzas.

Otro elemento importante de considerar dentro del análisis de una economía estatal en el contexto de una crisis financiera es la tasa de desocupación. En este sentido la tasa de desocupación promedio de 2006 a 2007 fue de 3.29%, de 2008 a 2009 la tasa de desocupación promedio se elevó a 5.17 para el 2009, presentando una ligera recuperación en 2011 con una tasa equivalente a 5.08. Evidentemente el impacto de la crisis financiera sobre la tasa de desocupación promedio incremento en 1.78 puntos porcentuales la tasa de desocupación. La tasa de desocupación promedio se mantuvo persistentemente elevada después de la crisis financiera, ascendiendo a 4.81% en 2013.

Similar al caso del ITAE la tasa de desocupación fluctúa de maneras diferentes entre las economías estatales de México, mientras que del 2006 al 2007 (periodo pre crisis financiera) entidades como Aguascalientes (4.72%), Coahuila (5.29%), Distrito Federal (5.70%), México (5.00%), Nuevo León (4.71), Tamaulipas (4.49%), Tlaxcala (4.90%) presentaron tasas de desocupación superiores a 4%. Por otro lado, durante el mismo periodo (2006 a 2007) entidades como Baja California (1.86%), Baja California Sur (2.04%), Campeche (2.14%),

Chiapas (1.99%), Guerrero (1.30%), Oaxaca (1.79%), Veracruz (2.28%) y Yucatán (2.27%) presentaron una tasas de desocupación más de un punto porcentual inferior al promedio.

Lo anterior revela el estado de la tasa de desocupación de las entidades federativas de México antes de la crisis, durante el periodo de crisis la tasa de desocupación promedio experimentó un incremento considerable, pero a nivel entidad federativa los efectos de la crisis sobre la tasa de desocupación fueron diversos. La tasa de desocupación promedio durante el periodo de crisis (de 2008 a 2009) ascendió a 4.42%, mientras que durante el mismo periodo entidades como Aguascalientes (6.45%), Coahuila (6.83%), Chihuahua (6.59%), Ciudad de México (6.20%) y Tlaxcala (6.07%) experimentaron tasas de desocupación superiores a los seis puntos porcentuales, por otro lado entidades como Campeche (2.42%), Chiapas (2.44%), Guerrero (1.51%) y Oaxaca (2.12%) de 2008 a 2009 experimentaron tasas de desocupación más de dos puntos porcentuales inferiores a la tasa promedio de las 32 entidades federativas.

Del análisis de las tasas de desocupación antes y durante el periodo de crisis se resalta la presencia de dos grupos de entidades, por un lado se presentan las entidades que siguen un patrón relativamente ajeno a las circunstancias relacionadas con la crisis financiera internacional y por otro lado se presentan las entidades cuyo patrón de comportamiento se encuentra relacionado en mayor o menor medida con el fenómeno de crisis. Lo cual afirma las conclusiones elaboradas por De la Jara (2007) en el sentido de que existe diferentes grados de sincronía entre los ciclos económicos de Estados Unidos y las diferentes entidades federativas de México, la cual concluye se encuentra en función de la penetración del TLCAN en las diferentes economías estatales.

El proceso de selección que da pie a la conformación de estos dos grupos de entidades federativas se desarrolla en la presente investigación en función de dos elementos: el análisis comparativo del comportamiento cíclico de las entidades federativas de México y el análisis de la vulnerabilidad económica.

Para finalizar el presente apartado es necesario revisar el comportamiento de las tasas de desocupación en el periodo post crisis financiera, en este sentido la tasa de desocupación promedio de 2010 a 2011 ascendió a 5.12% lo cual representó un incremento de 1.83 puntos porcentuales con respecto al periodo pre crisis financiera (de 2006 a 2007). Del periodo pre

crisis al periodo post crisis entidades como Baja California (3.93%), Baja California Sur (3.78%), Chihuahua (3.93%) y Sonora (3.88%) ampliaron su tasa de desocupación en alrededor de tres puntos porcentuales, lo cual significa un retroceso considerable para su crecimiento y desarrollo económico, por otro lado entidades como Campeche (0.88%), Chiapas (0.44%), Distrito Federal (0.87%), Guerrero (0.92%), Hidalgo (0.83%), Michoacán (0.71%), Morelos (0.80%), Oaxaca (0.86%) y Yucatán (0.55%) experimentaron un incremento porcentual en sus tasas de desocupación menores a la unidad.

La tasa anual de crecimiento económico nacional promedio de los 5 años previos a al auge de la crisis financiera fue de 3.37%. Las entidades que registraron el mejor desempeño fueron Baja California Sur que promedió 8.4%, Quintana Roo 6.8%, Querétaro 6.2% y Nuevo León 5.6%. Mientras que entidades como Morelos, Tlaxcala, Oaxaca, Chiapas y Campeche promediaron una tasa de crecimiento inferior al 2%, destacando el caso de Campeche con un crecimiento promedio de -3.1%.

En 2009 fue cuando la mayor cantidad de economías alrededor del mundo experimentarían una contracción en su crecimiento económico como producto de la crisis financiera. México en 2009 presentó una tasa de crecimiento de -4.74%, mientras que estados como Coahuila, Campeche, Baja California, Chihuahua y Nuevo León experimentaron contracciones en el rango de -12.7% al -7.33%.

Tabasco y Zacatecas presentaron tasas de crecimiento positivas durante el auge de la crisis, 3.84% y 6.62% de crecimiento económico en 2009. Mientras que Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Veracruz sufrieron en 2009 una contracción económica moderada en el rango de -1.32% al -0.61%.

Lo anterior afirma las diversas dinámicas de crecimiento económico que se presentan entre las entidades federativas de México, lo cual se complementa con el análisis del devenir de las tasas de crecimiento durante los 5 años posteriores a la crisis.

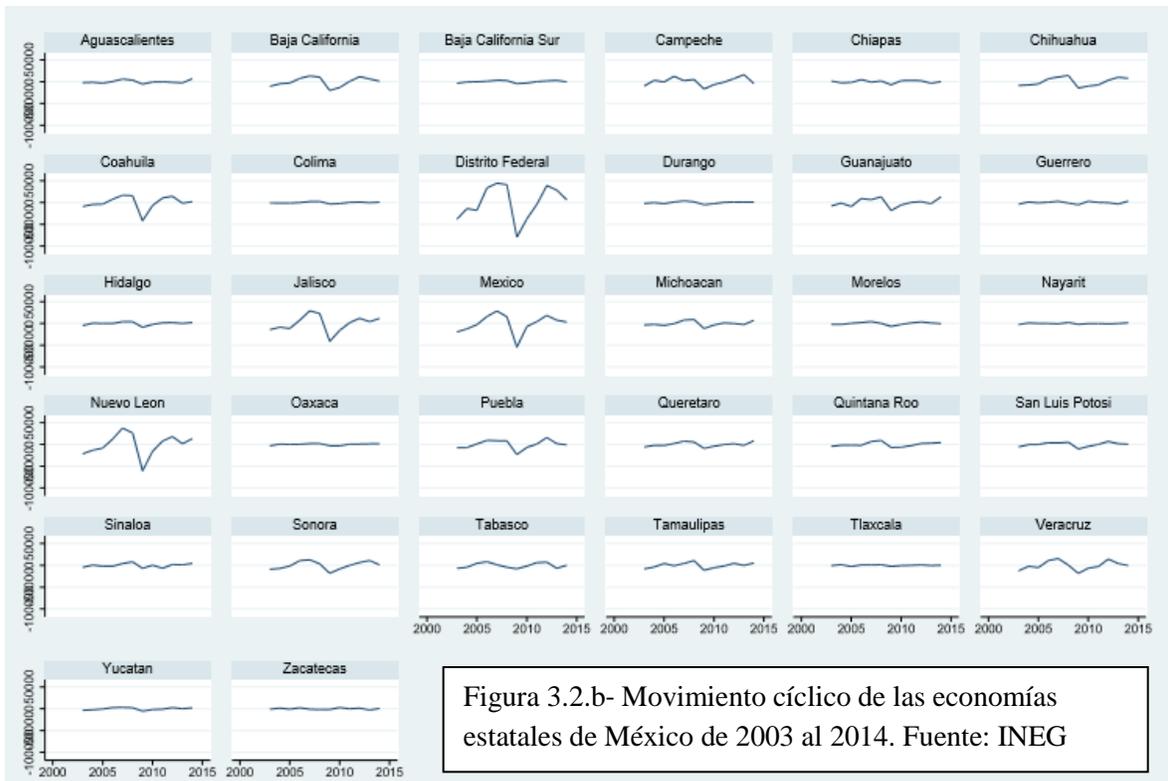
El promedio nacional de la tasa de crecimiento económico de México, de 2010 al 2014 fue de 3.34%, mientras que entidades como Coahuila, Aguascalientes, Querétaro, Guanajuato, Sonora y Nuevo León presentaron tasas de crecimiento superiores en el rango de 6.5% al 5%. Por otro lado en el rango del 2.56% al 2.09% de crecimiento económico se encuentran los

estados de Baja California Sur, Sinaloa, Baja California, Tamaulipas y Veracruz. Destacando el caso del estado de Campeche el cual promedia una tasa de crecimiento económico negativa de -2.2%, debido en parte a la contracción en los precios internacionales del petróleo¹², alrededor del cual se sustenta una gran parte de su economía.

3.2.2.-Comportamiento cíclico de las entidades federativas de México

Como se mencionó en el apartado 3.2 en referencia a la Figura 3.1.b, la economía de México sufrió una fuerte contracción de su PIB como producto de la crisis financiera internacional, experimentando un componente cíclico negativo del 2008 al 2010, presentando su nivel más bajo en el 2009, después del 2010 la economía Mexicana retomaría un crecimiento económico igual o superior a su tendencia de crecimiento. Sin embargo el comportamiento de las economías estatales muestra comportamientos diametralmente opuestos.

¹²En 2009 el precio de la mezcla mexicana fue de \$61.9 dólares por barril, lo cual representó una caída drástica de \$38 dólares con respecto a al precio de 2008. Del 2011 a 2014 la mezcla mexicana se cotizó por encima de la barrera de los \$90 dólares, para posteriormente registrar una caída drástica en 2016 al presentar un valor \$39.2 dólares por barril.



La Figura 3.2.b muestra el comportamiento cíclico de las 32 entidades federativas de México del año 2000 al 2014 y permite reforzar el caso expuesto en los párrafos anteriores en relación de la presencia de dos grupos de entidades en función de su relación con fenómenos internacionales. Mientras que el comportamiento cíclico de las economías de los estados de Tlaxcala, Zacatecas, Yucatán, Oaxaca, Morelos, Nayarit, Guerrero, Colima y Chiapas no muestran indicio alguno de haber sido afectadas significativamente por la CFI, otras como Baja California, Chihuahua, Coahuila, el Distrito Federal, Guanajuato, Jalisco, el Estado de México, Nuevo León, Puebla, Sonora y Veracruz siguen un patrón que indica que fueron afectadas en mayor medida por la crisis financiera.

Una forma de cuantificar que tan intenso fue el movimiento cíclico de las economías estatales en el contexto de la crisis financiera es a través de la medición de la magnitud del componente cíclico, es decir se estima la proporción que el movimiento cíclico representa en relación al Producto Interno Bruto por Entidad (PIBE).

Siendo el año de 2009 el punto más intenso de la crisis financiera, se considerara como punto de referencia para comparar las diferentes magnitudes de los movimientos cíclicos por cada entidad federativa. Mientras que el valor promedio de la magnitud del movimiento cíclico para las 32 entidades federativas en el año 2009 fue de -4.38% del PIB promedio, entidades como Baja California (-5.9%), Coahuila (12.4%), Jalisco (-5.85%), Nuevo León (-7.72%), Puebla (-6.57%) y Sonora (-5.86%) superaron por más de un punto porcentual la magnitud del movimiento cíclico promedio. Por otro lado entidades como Chiapas (-3.51%), Durango (-3.39%), Guerrero (-2.8%), Nayarit (-2.56%), Oaxaca (-1.5%), Tabasco (-2.08%), Tamaulipas (-3.01%), Veracruz (3.01%), Yucatán (-3.17%) y Zacatecas (-1.47%) fueron entidades que sufrieron un movimiento cíclico más de un punto porcentual menor al promedio (-4.38%).

Durante el año 2010 la magnitud promedio del componente cíclico ascendió a -1.33%, lo cual indica una mejora en relación al año anterior, el valor de la dicha magnitud a nivel entidad federativa continua un patrón similar al expuesto en el párrafo anterior. Un punto porcentual por encima del promedio se encuentran Sonora (-2.5%), Chihuahua (-3.1%), Baja California Sur (-3.55%), Colima (-3.55%), Quintana Roo (-3.63%) y Baja California (-3.83), mientras que por el lado de las entidades que presentaron un movimiento cíclico un punto porcentual inferior al promedio (-1.33%) fueron Michoacán (-1.22%), Guanajuato (-1.16%), Yucatán (-1.05%), Hidalgo (-1.03%), Campeche (-1.01%) y Veracruz (-0.98%).

Para inicios del periodo de recuperación de la crisis, en el año 2011 25 de las 32 entidades federativas presentaron un movimiento cíclico cuya magnitud se mantuvo entre el 0.88% y el -0.54%, Coahuila (2.55%), Tabasco (1.47%) y Chiapas (1.29%) presentaron movimientos cíclicos positivos cuya magnitud supero al +1%. Por otro lado Quintana Roo, Chihuahua y Sinaloa (-2.64%) presentaron movimientos cíclicos negativo cuya magnitud supero el -1%.

3.3.-El Índice de Vulnerabilidad Económica (IVE) y sus elementos

En el siguiente apartado se proceden a analizar los diferentes elementos que constituyen al Indicador de Vulnerabilidad Económica (IVE), elementos que representan la condición de vulnerabilidad económica de una entidad ante la presencia de *shocks* económicos externos, el cual para el presente caso constituye la crisis financiera internacional. El diseccionar y estimar al IVE permite generar un criterio de selección más amplio y detallado que nos permite agrupar a las entidades federativas en función de su vulnerabilidad económica estimada, lo cual habilita la posibilidad de realizar un análisis más profundo del comportamiento cíclico de las entidades federativas por grupos de entidad: *Vulnerables* y *No Vulnerables*.

3.3.1-Componentes del Indicador de Vulnerabilidad Económica

Como se estipuló en el marco teórico y metodológico los componentes del Indicador de Vulnerabilidad Económica (IVE) y por ende determinantes de la condición de vulnerabilidad económica de una entidad son: Índice de Concentración de Exportaciones (ICE), Grado de Apertura Económica (GAE), Porcentaje de Participación del Flujo de Inversión Extranjera Directa (PPFIED), Egresos por Deuda Pública (EDP) y la Densidad Población (DPob).

a) Índice de Concentración de Exportaciones (ICE)

El valor estandarizado promedio del ICE de las 32 entidades federativas de 2007 al 2014 es de 0.37, por encima del promedio se presentan los estados de Campeche (0.99), Guerrero (0.96), Quintana Roo (0.90), Tabasco (0.89), Puebla (0.67), Baja California (0.62), Aguascalientes (0.56), Oaxaca (0.54), Morelos (0.53), Nayarit (0.52), Jalisco (0.46), Zacatecas (0.39) y Guanajuato (0.38). mientras que por debajo del promedio se encuentra Coahuila (0.30), Chiapas (0.28), Baja California (0.26), Colima (0.24), Sinaloa (0.23),

Hidalgo (0.22), San Luis Potosí (0.21), Chihuahua (0.20), Estado de México (0.19), Michoacán (0.18), Querétaro (0.17), Yucatán (0.17), Sonora (0.15), Distrito Federal (0.12), Veracruz (0.08), Durango (0.07), Tamaulipas (0.07), Tlaxcala (0.02) y Nuevo León (0.02).

Los resultados descritos en el párrafo anterior nos indican que Campeche cuenta con el grado de concentración de exportaciones más elevado de las 32 entidades federativas de México, mientras que Nuevo León ocupa el último lugar.

En 2003 el 99% de las exportaciones de Campeche fueron por el concepto de Extracción de Petróleo, la misma cifra para 2014 fue del 98%, mostrando una variabilidad casi nula del nivel de concentración de las exportaciones. Mientras que en Nuevo León en 2003 originó el 21% de sus exportaciones de la Fabricación de Accesorios y Aparatos Electrónicos, 19% de la Fabricación de Equipos de Transporte, 9.9% de la Fabricación de Maquinaria y Equipo, siendo estos tres rubros los de mayor participación en las exportaciones.

Claramente Nuevo León y Campeche presentan ejemplos diametralmente opuestos. En este sentido los valores del ICE de Veracruz, Durango, Tamaulipas, y Tlaxcala se asimilan a los de Nuevo León y los valores de Guerrero, Quintana Roo y Tabasco se asimilan a los de Campeche.

En el Anexo 3.3.a se puede observar la lista de valores promedio del ICE de las 32 entidades federativas de México.

b) Grado de Apertura Económica (GAE)

El valor promedio del GAE de las 32 entidades federativas de 2007 al 2014 equivale al 18% del PIBE promedio, por debajo del valor promedio se encuentra Jalisco (18%), Morelos (16%), Guanajuato (16%), Tlaxcala (11%), México (10%), Veracruz (7.6%), Durango (7.2%), Hidalgo (6.3%), Yucatán (5.6%), Chiapas (4.7%), Oaxaca (4.4%), Michoacán (3.0%), Guerrero (2.2%), Colima (1.7%), Baja California Sur (1.5%), Sinaloa (1.2%), Distrito Federal (1%), Nayarit (0.007%) y Quintana Roo (0.001%). Mientras que por encima del promedio se presenta Querétaro (19%), Zacatecas (20%), Puebla (20%), San Luis Potosí

(20%), Nuevo León (21%), Tabasco (23%), Sonora (32%), Campeche (33%), Aguascalientes (34%), Tamaulipas (48%), Coahuila (51%), Baja California (71%), Chihuahua (85%).

El párrafo anterior señala básicamente la existencia de tres niveles de apertura económica, primeramente se presentan las entidades que cuentan con un GAE en el rango del 0% al 10%, posteriormente se presentan las entidades cuyo GAE se encuentra entre el 11% y el 34% y finalmente se presenta el grupo de entidades presentan un GAE superior al 34%.

En relación al grupo de entidades que presentan el mayor GAE, Chihuahua, Baja California y Coahuila ocupan las primeras tres posiciones de los indicadores del GAE, sin embargo existe una gran diferencia entre los grados de apertura de estas tres economías.

Mientras que Chihuahua cuenta con un GAE promedio de 111%¹³, el de Baja California es del 94%, y el de Coahuila es del 68%.

El máximo valor estandarizado (uno) del GAE lo presenta Chihuahua en el 2014, equivalente a una apertura económica del 132.6%. El valor mínimo (cero) lo presenta Quintana Roo en 2014 con una apertura equivalente al 0.1%.

En el Anexo 3.3.b se puede observar la lista de valores promedio del GAE de las 32 entidades federativas de México.

c) Porcentaje de Participación del Flujo de Inversión Extranjera Directa (PPFIED)

El PPFIED promedio para las 32 entidades federativas de México del 2003 al 2014 fue del 8.8% en relación al PIBE promedio, entidades como Sonora (10.44%), Nuevo León (10.55%), Querétaro (11.23%), Baja California (12.32%), Chihuahua (17.21%), Baja California (19.46%) y Zacatecas (23.77%) superaron por más de un punto porcentual el valor promedio (8.8%) del PPFIED. Por otro lado las entidades federativas que presentaron un

¹³ Es importante mencionar que la razón por la cual el GAE puede ser superior a 100% radican en la forma de contabilizar el tamaño de una economía ($PIB=C+G+I+(X-M)$), y usualmente se presenta cuando el tamaño de una economía es pequeño en relación a su comercio exterior.

PPFIED promedio más de dos puntos porcentuales inferiores al promedio de las 32 entidades federativas (8.8%) fueron Durango (6.59%), Veracruz (5.62%), Sinaloa (4.86%), Yucatán (4.75%), Hidalgo (4.68%), Chiapas (3.62%), Tabasco (3.40%) y Campeche (2.30%).

En el Anexo 3.3.c se puede observar la lista de valores promedio del PPFIED de las 32 entidades federativas de México.

d) Egresos por Deuda Pública (EDP)

El valor promedio de los EDP de las 32 entidades federativas de 2003 a 2014 es del 0.61% del PIBE promedio, las entidades que presentaron los valores de EDP más elevados son Quintana Roo (1.84%), Coahuila (1.56%), México (1.31%), Nayarit (1.24%), Zacatecas (1.12%), Nuevo León (1.07%) y Sonora (1.06%). Mientras que entidades como Campeche (0.008%), Querétaro (0.01%), Guanajuato (0.18%), Tabasco (0.19%), Tamaulipas (0.24%), Baja California (0.24%), Jalisco (0.26%) y Aguascalientes (0.26%) presentaron los valores promedio de EDP más bajos; el resto de las entidades federativas presentaron EDP promedio alrededor de la media de las 32 entidades federativas.

En el Anexo 3.3.d se puede observar la lista de valores promedio del EDP de las 32 entidades federativas de México.

e) Densidad Poblacional (DPob)

La densidad población del Distrito Federal y la del Estado de México son las entidades que presentan la mayor densidad de las 32 entidades federativas, equivalentes a 5,932 y 732 habitantes por kilómetro cuadro al año 2013. Por otro lado las entidades que presenta una densidad poblacional inferior a los 20 habitantes por kilómetro cuadrado son Coahuila, Sonora, Campeche, Chihuahua y Baja California.

15 entidades federativas (Veracruz, Jalisco, Tabasco, Michoacán, Nuevo León, Chiapas, Guerrero, Yucatán, Sinaloa, Baja California, San Luis Potosí, Tamaulipas, Nayarit, Oaxaca y

Quintana Roo) presentaron una densidad población entre los 110 y 33 habitantes por kilómetro cuadrado.

En el Anexo 3.3.e se puede observar la lista de valores promedio de la densidad poblacional de las 32 entidades federativas de México.

3.3.2- Indicador de Vulnerabilidad Económica (IVE)

El IVE se estima por la suma de los valores estandarizados de sus componentes, ponderando por 0.20 a cada uno de los cinco componentes (ICE, GAE, PPFIED, EDP y DPob) del indicador, el valor promedio del IVE para las 32 entidades federativas del 2007 al 2014 es de 0.17, los IVE promedio más elevados los presenta el Estado de México (0.29), Campeche (0.27), Aguascalientes (0.26), Morelos (0.26), Tabasco (0.26), Quintana Roo (0.26), Chihuahua (0.25), Distrito Federal (0.25), Puebla (0.24), Guerrero (0.23), Baja California (0.23), Coahuila (0.22) y Zacatecas (0.21).

Por otro lado, las entidades federativas que presentan un IVE promedio más bajos son Durango (0.05), Yucatán (0.07), Veracruz (0.08), Sinaloa (0.08), Michoacán (0.10), Colima (0.10), Chiapas (0.10), San Luis Potosí (0.11), Nuevo León (0.11) e Hidalgo (0.11). El resto de las entidades (Baja California, Guanajuato, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Tamaulipas, Sonora, Querétaro y Tlaxcala) presentan IVE promedio entre el rango de 0.12 y 0.18.

En el Anexo 3.3.f se puede observar la lista de valores promedio del IVE de las 32 entidades federativas de México.

3.4-Entidades Vulnerables y No Vulnerables y su relación con la Crisis Financiera Internacional

Con base en lo expuesto en el apartado anterior se procede a realizar dos agrupaciones de entidades federativas en función del grado de vulnerabilidad económica estimado a través del IVE, el propósito de tal selección es contar con un criterio que nos permita distinguir a las economías que fueron susceptibles a la crisis financiera internacional de las que se vieron afectadas en menor medida.

Con base en que el valor promedio del IVE se presenta en el rango de 0.29 (Estado de México) y 0.06 (Durango), se considera como *Vulnerables* a las entidades que ocupan los 10 valores más altos del IVE promedio y como *No Vulnerables* a las entidades que ocupan los 10 valores más bajos. De tal forma que la agrupación se presenta de la siguiente forma:

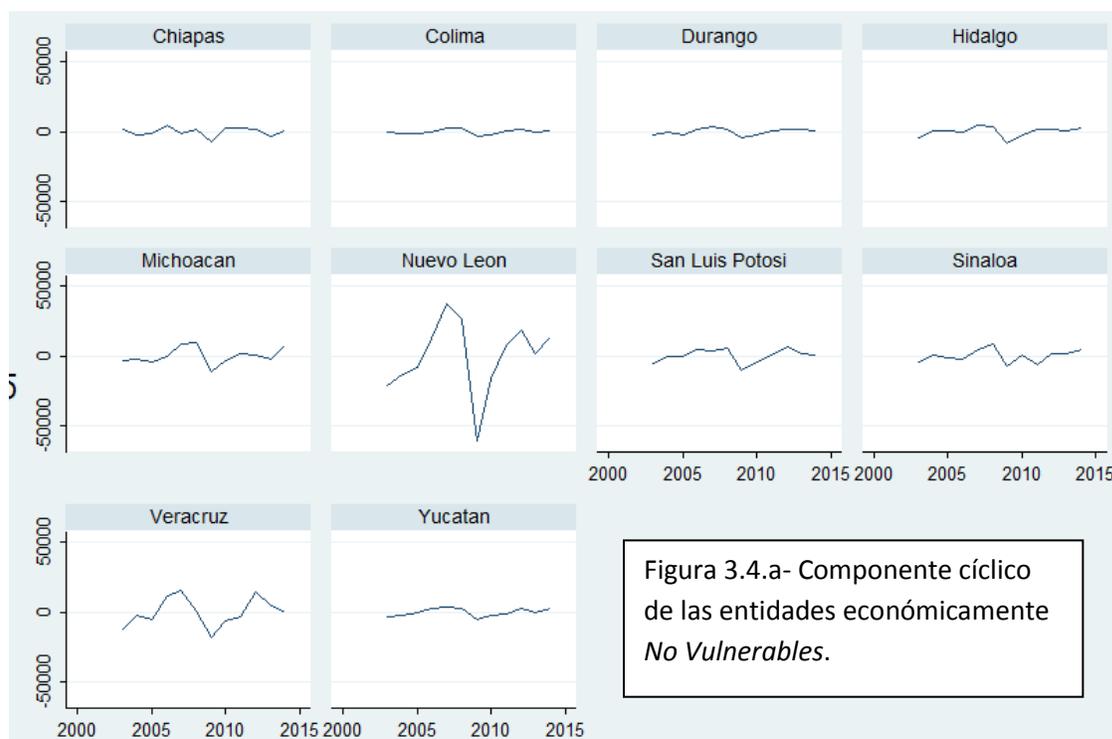
<i>Vulnerables</i>		<i>No Vulnerables</i>	
Entidad	IVE promedio	Entidad	IVE promedio
Campeche	0.27	Hidalgo	0.12
Aguascalientes	0.27	Nuevo León	0.12
Morelos	0.26	San Luis Potosí	0.11
Tabasco	0.26	Chiapas	0.11
Quintana Roo	0.26	Colima	0.11
Chihuahua	0.26	Michoacán	0.10
Distrito Federal	0.26	Sinaloa	0.09
Puebla	0.24	Veracruz	0.08
Guerrero	0.24	Yucatán	0.08
Baja California	0.24	Durango	0.06

Tabla 3.4.a-Entidades *Vulnerables* y *No Vulnerables* (IVE)

Añadiendo al análisis la magnitud relativa del componente cíclico del crecimiento económico en relación al PIBE, es posible afirmar que del grupo de entidades *Vulnerables* fue de -4.23% en 2009 y de -1.58% en 2010, mientras que por el lado de las entidades *No Vulnerables* en el

año 2009 la magnitud promedio del componente cíclico fue de -4.26% en 2009 y de -1.20% en 2010.

El análisis gráfico del comportamiento cíclico de las economías *Vulnerables* y *No Vulnerables* facilita considerablemente el análisis, la Figura 3.4.a contiene a las entidades *No Vulnerables*, mientras que la Figura 3.4.b contiene a las entidades *Vulnerables*.



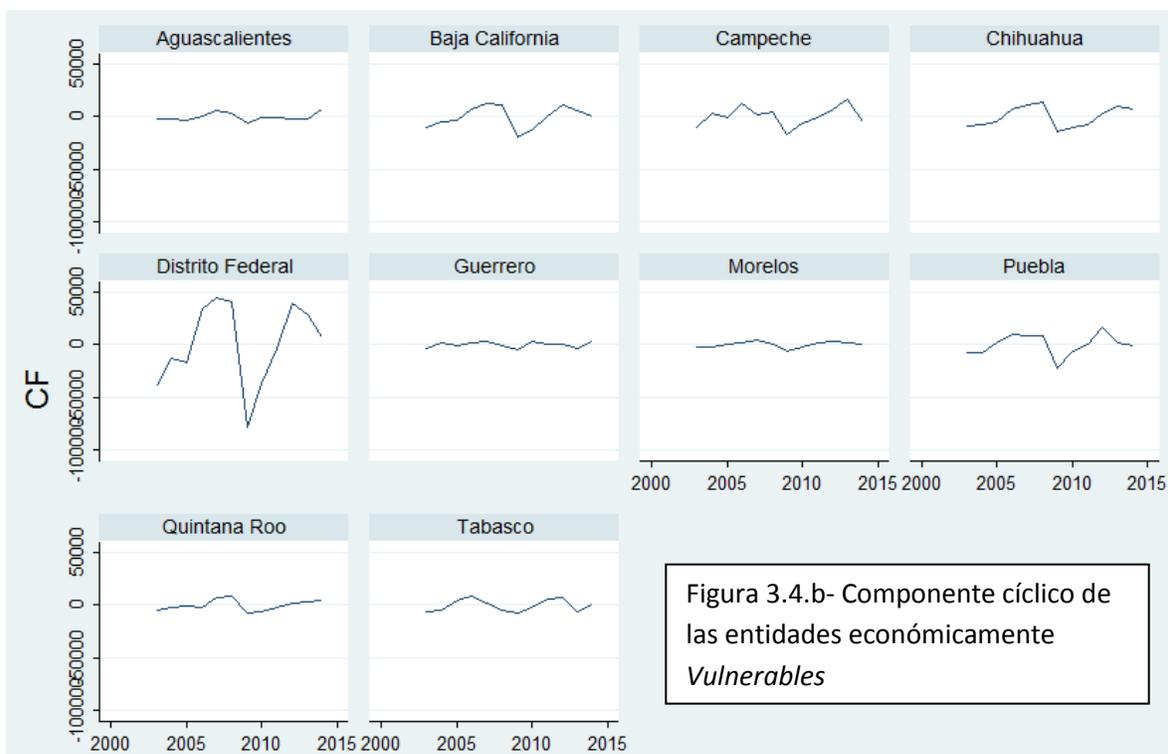


Figura 3.4.b- Componente cíclico de las entidades económicamente *Vulnerables*

Los resultados expuestos señalan que utilizar al IVE estimado como el criterio de selección para distinguir a las entidades que se vieron afectadas por la crisis financieras de las que no se vieron alteradas significativamente, representa un punto de referencia poco sólido. Sin embargo si consideramos que en promedio el 48% del valor del IVE promedio proviene del ICE, 25% del GAE y 11% del PPFIED, estos 3 componentes representan el 84% del IVE. Lo anterior combinado con los planteamientos teóricos y la evidencia empírica que señalan que los principales factores que inciden sobre la transmisión de *shocks* económicos son los canales comerciales (relacionados al ICE y al GAE) y financieros (relacionados al PPFIED) es que se opta por realizar una segunda estimación del IVE denominada IVE2, la cual excluye los EDP y a la DPob.

Los resultados de las agrupaciones *Vulnerables* y *No Vulnerables* producto de la nueva estimación del IVE parten de que el valor promedio del IVE2 para las 32 entidades federativas de 2007 a 2014 fue de 0.31, 10 entidades presentan IVE2 promedios entre 0.11 y

0.06, mientras que en el rango de 0.44 y 0.33 se presentan 7 entidades. Lo cual resulta en la siguiente agrupación de entidades:

<i>Vulnerable</i>		<i>No Vulnerable</i>	
Entidad	IVE2 promedio	Entidad	IVE2 promedio
Campeche	0.45	Nuevo León	0.11
Chihuahua	0.41	Hidalgo	0.11
Tabasco	0.39	Colima	0.11
Baja California	0.36	Sinaloa	0.10
Guerrero	0.35	Michoacán	0.10
Aguascalientes	0.33	Yucatán	0.09
Quintana Roo	0.33	Distrito Federal	0.08
Puebla	0.32	Durango	0.08
Zacatecas	0.31	Veracruz	0.07
Coahuila	0.30	Tlaxcala	0.07

Tabla 3.4.b-Entidades *Vulnerables* y *No Vulnerables* (IVE2)

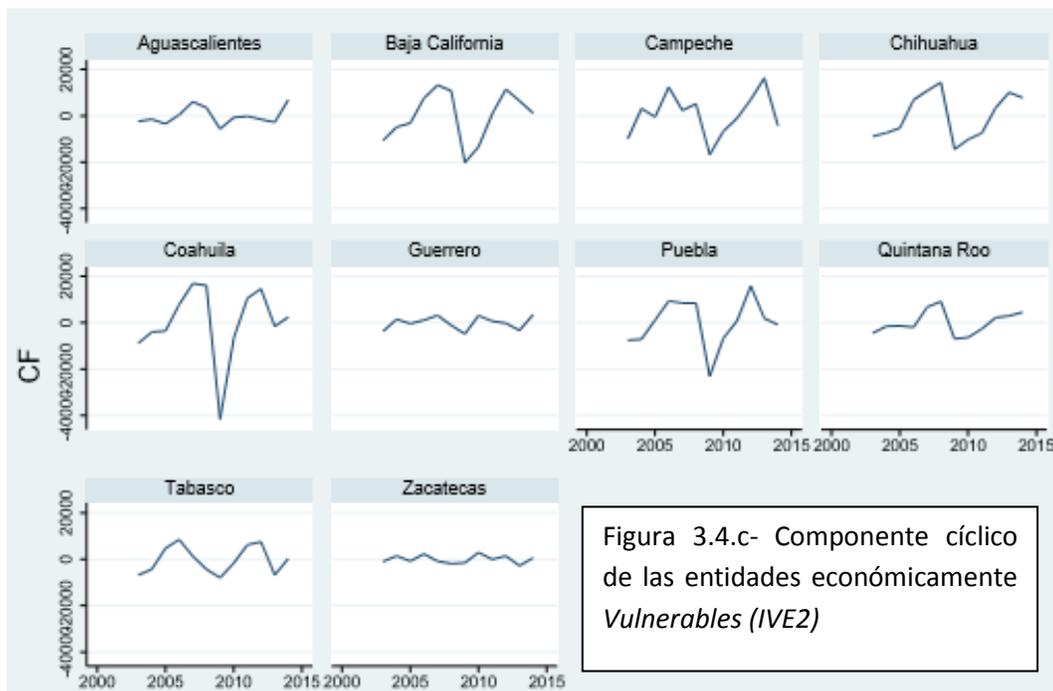


Figura 3.4.c- Componente cíclico de las entidades económicamente *Vulnerables* (IVE2)

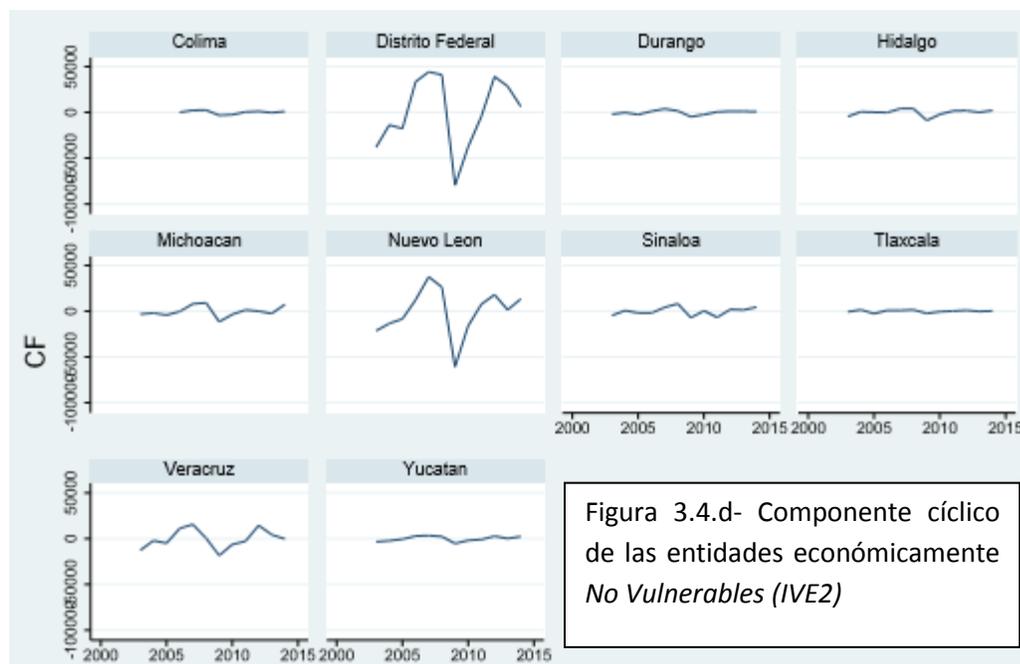


Figura 3.4.d- Componente cíclico de las entidades económicamente *No Vulnerables (IVE2)*

El análisis de las Figuras 3.4.c y 4.3.d indican que el IVE2, el cual solo considera al ICE, al GAE y al PPFIED, representa un punto de referencia más adecuado para agrupar a las entidades federativas en función de su vulnerabilidad ante la crisis financiera internacional.

Es relevante señalar que en la Figura 3.4.d (entidades *No Vulnerables*) se presentan los casos de Veracruz, Nuevo León y el Distrito Federal, entidades que a pesar de contar con bajos niveles de ICE, GAE y PPFIED aun cuentan con un movimiento cíclico prominente que indica la presencia de los efectos de la crisis financiera, lo cual se puede deber en parte a la elevada conexión comercial y financiera que dichas entidades guardan con el resto de la república, lo cual incrementa la posibilidad de estas entidades se encuentren afectadas por la tendencia predominante entre las entidades federativas de México, por lo que se puede argumentar que el movimiento cíclico de ambas entidades no es ajeno a la crisis financiera internacional a pesar de contar con bajos IVE2.

Otra forma de corroborar esta nueva agrupación de entidades federativas la constituye el análisis de las magnitudes del componente cíclico durante el periodo de crisis. Mientras que la magnitud promedio del componente cíclico en 2009 fue del -4.39, el del grupo de

entidades Vulnerables fue de -4.70% y el de las No Vulnerables fue de -4.19%. Para el año 2010 el valor promedio fue de -1.32%, el de las entidades Vulnerables fue de -1.17% y el de las No Vulnerables fue de -1.36%.

El párrafo anterior permite corroborar el planteamiento de que emplear al IVE2 como punto de referencia para seleccionar a las entidades *Vulnerables* y *No Vulnerables* rinde mejores resultados que emplear al IVE (estimación inicial), ya que en el 2009 las entidades *Vulnerables* presentaron en promedio un movimiento cíclico cuya magnitud superó al movimiento cíclico de las entidades *No Vulnerables*. Sin embargo los datos del año 2010 sugieren lo contrario, las economías No Vulnerables contaron con un movimiento cíclico promedio cuya magnitud relativa es mayor que las entidades Vulnerables.

Para finalizar el apartado es necesario analizar la magnitud del componente cíclico de las entidades federativas en 2011 y 2012 (años post crisis financiera), del cual se espera encontrar que las entidades *Vulnerables*, al estar más relacionadas con las fuerzas de *shock* tanto negativas como positivas, presenten un movimiento cíclico positivo más prominente que las entidades *No Vulnerables*.

En 2011 el valor promedio de la magnitud del componente cíclico fue de 0.24%, el de las entidades *Vulnerables* fue de +0.08% y el de las *No Vulnerables* de -0.009%. En 2012 el valor promedio fue de +1.33%, el de las entidades *Vulnerables* 1.50% y el de las entidades *No Vulnerables* de +1.31, lo cual fortalece la decisión de considerar al IVE2 como criterio de selección.

En resumen, la segunda estimación del (IVE2) mejora significativamente los resultados, las entidades *Vulnerables* sufren con mayor intensidad los efectos de la CFI en 2009 y para el 2012 presenta un movimiento cíclico positivo más prominente que las entidades *No Vulnerables*. Sin embargo es ambiguo dictaminar si los efectos de la CFI tuvieron repercusiones negativas, positivas o nulas sobre las economías estatales sin antes incorporar en el análisis el concepto de resiliencia económica y los cambios en la pendiente de las trayectorias de crecimiento de las economías estatales. Por lo que los siguientes apartados se abocan a cubrir dichos elementos.

3.5-La Capacidad de Resiliencia Económica y la Tendencia de Crecimiento

Como se mencionó en capítulos anteriores la presente investigación considera que la capacidad de resiliencia económica es la capacidad que le permite a una economía mantener una tendencia de crecimiento inalterado como consecuencia de un *shock* negativo y a mejorar su tendencia ante la presencia de *shocks* positivos. Otra forma de plantear esta cuestión es decir que la resiliencia es una capacidad que le permite a una economía navegar los ciclos económicos (positivos y negativos) con el propósito de mantener una tendencia de crecimiento estable y positivo.

La resiliencia económica es cuantificada por medio del Indicador de Resiliencia Económica (IRE), el cual se conforma de 5 elementos: Índice de Diversificación de la Actividad Económica (IDAE), Índice de Distribución del Ingreso (IDI), Índice de Rotación del Empleo (IREmp), Dimensión Social (DS) y Dimensión Crediticia (DC).

Cuando se presente un ciclo económico, ya sea positivo o negativo, ocurre un desajuste en la economía, el cual se puede deber por pérdidas o ganancias en la actividad económica de determinado sector, desequilibrios en las finanzas públicas o a movimientos abruptos en los mercados internacionales. Dicho desajuste requiere de factores que le permitan mitigar o reducir los efectos de un *shock* negativo y a transformar en un impulso duradero los efectos de *shocks* positivos.

En este sentido el IDAE es de suma importancia para la capacidad de resiliencia económica, pues una economía diversificada representa a una economía cuyos ingresos y empleos se generan por medio de una gama diferente de actividades, por lo que alguna caída drástica en la actividad económica de determinado sector no puede alterar significativamente el rumbo de la economía, pues los empleos perdidos pueden ser absorbidos en mayor o menor medida por el resto de las actividades económicas. Mientras que ante el surgimiento de un *shock* positivo en determinado sector, la diversificación de la actividad económica podrá permitir que el crecimiento de este sector se desarrolle en una plataforma empresarial y de negocios más diversa, lo cual se traduce en la posibilidad de que la actividad económica en auge encuentre con mayor facilidad los insumos y servicios necesarios para su expansión; a

diferencia de lo que podría esperarse de una economía cuya actividad económica se encuentra altamente concentrada.

La distribución del ingreso es relevante en el sentido de que una economía cuya distribución del ingreso se encuentra altamente polarizada puede llegar a ser incapaz de encarar de manera cohesiva las fuerzas de *shock* (Cutter et al., 2008). Por otro lado la capacidad de rotación del mercado laboral es determinante de la resiliencia, tal y como lo menciona Duval et al. (2007), ya que un mercado laboral rígido es incapaz de permitir una adecuada movilidad laboral que le permita a una economía ajustarse ante la fuerza de cambio. Dicha movilidad básicamente se encuentra determinada por dos factores: la regulación legislativa para la protección al empleo (Duval *op. cit.*, 2007) y a la capacidad de la fuerza laboral para ajustarse a diversas actividades económicas; lo cual se encuentra estrechamente ligado con el capital humano.

La dimensión social es un elemento de suma importancia para el estudio de la resiliencia, ya que al incorporar los elementos capital humano y acceso a servicios de salud, representa un elemento que mide el nivel de capacitación promedio de la población de la entidad y el porcentaje de la población con acceso a servicios de salud, lo cual representa una de las redes de protección social. Como ha sido estudiado en múltiples investigación alrededor del mundo, la falta de acceso a servicios de salud limita la calidad de la fuerza laboral y ante la presencia de enfermedades monetariamente costosas puede conducir a una familia a perder sus ahorros y riquezas, por ende disminuyendo aún más su capacidad de los hogares para encarar la presencia de *shocks*.

Por último la dimensión crediticia considera al porcentaje del PIB que representa el total del crédito otorgado por la banca comercial por estado y el grado diversificación del crédito comercial entre las actividades económicas de una entidad. El primer componente de la dimensión crediticia nos indica el acceso a crédito con el que cuenta una economía, ante lo cual si bien algunos estudios señalan que el acceso al crédito comercial funge en detrimento de la actividad económica de una entidad, la presente investigación se basa en la premisa teórica de que el acceso a crédito es fundamental para el desarrollo de una economía el cual permite la adquisición de bienes duraderos, el establecimiento o expansión de empresas y el acceso a liquidez en periodos de estragos financieros.

El segundo componente de la DC, el índice de diversificación de la actividad económica se relaciona estrechamente con las capacidades que brinda la diversificación de la actividad económica en el sentido de que le permite el acceso a crédito a una mayor gama de actividades económicas y por ende una mayor proporción de las actividades económicas cuentan con un instrumento de financiamiento que les permite sobrellevar y aprovechar la presencia de *shocks* tanto positivos como negativos.

Los siguientes apartados describirán el estado de los elementos que componen al IRE, se analizarán las estimaciones del indicador de resiliencia, para finalmente analizar los cambios en la pendiente de las tendencias de crecimiento económico en el contexto de la CFI y bajo la consideración de las diferentes capacidades de resiliencia económica de cada entidad federativa.

3.5.1-Componentes del Índice de Resiliencia Económica

a) Índice de Diversificación de la Actividad Económica (IDAE)

San Luis Potosí, Nuevo León, Guanajuato, Tlaxcala, Sonora e Hidalgo son las entidades federativas cuyas economías presentan el mayor grado de diversificación, contando con valores del IDAE superior a 0.92.

Mientras que las economías que presentan la menor diversificación de su actividad económica son Oaxaca, Zacatecas, Sinaloa, Baja California Sur, Quintana Roo, Tabasco y Campeche.

Tabasco y Campeche son casos extremos cuyos valores promedio son 0.12 y 0.01, lo cual se debe a que ambas entidades federativas dependen fuertemente de las actividades económicas relacionadas a la extracción de petróleo.

Véase el Anexo 3.5.1.a para observar los valores promedio del IDAE por entidad federativa.

b) Índice de Distribución del Ingreso (IDI)

Las entidades federativas que presentan los valores más bajos son las que cuentan con una mayor inequidad en la distribución de sus ingresos, ya que se invirtieron los valores originales (índice de gini) de tal forma que mejoras en la distribución del ingreso se reflejen en un fortalecimiento del índice de resiliencia.

Tlaxcala, Estado de México, Guanajuato, Chihuahua, Morelos, Baja California, Tamaulipas, Jalisco, Quintana Roo y el Distrito Federal presentan las mejores distribuciones de ingresos al contar con un índice de distribución del ingreso, en valores estandarizados, en el rango de 0.81 a 0.48. Los estados que presentan la mayor desigualdad en la distribución de sus ingresos son Chiapas, Campeche, Guerrero, Oaxaca y Zacatecas, presentando valores estandarizados en el rango de 0.16 a 0.06. Ello evidencia la discrepancia existente entre los niveles de desigualdad en la distribución del ingreso de las entidades federativas de México.

.

Véase el Anexo 3.5.1.b para observar los valores promedio del IDI por entidad federativa.

c) Índice de Rotación del Empleo (IREmp)

Hidalgo con un índice promedio de 0.71 es la entidad federativa cuyo mercado laboral presenta la mayor rotación del empleo, seguida por Guerrero, Morelos, el Distrito Federal y Sonora, cuyos indicadores promedian valores en el rango de 0.57 a 0.51.

Mientras que las entidades que muestran un menor índice de rotación del empleo son Campeche, Yucatán, Aguascalientes, Puebla, Quintana Roo, Colima, Baja California, Coahuila, Sinaloa y Tabasco con valores promedios en el rango de 0.29 a 0.20.

Los periodos de tiempo para los cuales se cuenta con el valor del IREmp por entidad federativa son de 2008 a 2009, de 2009 a 2010, y de 2010 a 2012.

El primer periodo representa el auge de la crisis y los periodos posteriores son periodos de recuperación económica, por lo que se esperaría una rotación decreciente del empleo de 2008

a 2012, sin embargo solo 3 entidades federativas presentan dicho patrón, 5 entidades presentan el patrón opuesto, y el resto de las entidades presentan diversos patrones.

Véase el Anexo 3.5.1.c para observar los valores promedio del IREmp por entidad federativa.

d) Dimensión Social (DS)

El Distrito Federal es la entidad que lidera en los valores estimados para la Dimensión Social 0.76, muy por debajo con una diferencia de 0.26 unidades le siguen en segunda posición Sinaloa y Tabasco.

Guerrero, Oaxaca, Chiapas, el Estado de México y Michoacán son las entidades federativas que presentan los valores más bajos del indicador de Dimensión Social, presentando valores en el rango de 0.22 a 0.18.

En relación a los valores del capital humano el Distrito Federal, Sinaloa y Sonora presentan los valores más elevados, mientras que Guanajuato, Guerrero y Michoacán presentan los valores más bajos.

Por otro lado, en relación al porcentaje de población con acceso a servicios de salud el Distrito Federal, Campeche y Tabasco presentan los valores más elevados, mientras que el Estado de México, Puebla y Michoacán presentan los valores más bajos.

A pesar de los diferentes niveles de capital humano y acceso de servicios de salud con los que cuentan las entidades federativas de México todas ellas presentan una DS que presenta un crecimiento constante de 2003 a 2014.

Véase el Anexo 3.5.1.e para observar los valores promedio del DS por entidad federativa.

e) Dimensión Crediticia (DC)

El índice de la DC se compone del Crédito Otorgado por la Banca Comercial en relación al PIB y del Índice de Diversificación en la Distribución del Crédito Otorgado por la Banca Comercial.

Sonora, Sinaloa y Durango con valores estandarizados de 0.54, 0.53 y 0.50 son las entidades que presentan los niveles promedio más elevados de la DC. Mientras que Oaxaca, Guerrero, Baja California Sur y Campeche presentan los indicadores más bajos.

Los estados que cuentan con el mayor porcentaje de participación del crédito otorgado por la banca comercial en relación a su PIB son: el Distrito Federal, Nuevo León y Sinaloa, mientras que Campeche, Oaxaca y Guerrero presentan los valores de participación más baja.

En cuanto al Índice de Diversificación de la Distribución del Crédito, Sonora, Durango y Sinaloa presentan la mejor distribución, mientras que Baja California Sur, Quintana Roo y Zacatecas presentan la mayor concentración en la distribución del crédito comercial.

Véase el Anexo 3.5.1.f para observar los valores promedio del DC por entidad federativa.

3.5.2-El Indicador de Resiliencia Económica (IRE)

El IRE se estima ponderando por partes iguales los valores estandarizados de los cinco elementos seleccionados (IDAE, IDI, IREmp, DS y DC) y sumando dichas ponderaciones.

De los resultados obtenidos se identifica que Tlaxcala es la entidad que presenta el mayor IRE (0.61), superando el Distrito Federal y a Guanajuato por 0.02 unidades. A ellas se suman en cuarto lugar el Estado de Mexico (0.57), seguidos por Sonora y Chihuahua (con 0.56 y 0.55), y de la séptima a la décima posición se ubican Baja California, Tamaulipas, Jalisco y Morelos con valores en el rango de 0.55 a 0.51.

Mientras que las entidades que presentan los 6 indicadores promedio más bajos, se ubican en el rango de 0.17 a 0.30. En la última posición del listado se encuentra Campeche (0.17), en penúltimo lugar Oaxaca (0.25), seguidas por Guerrero (0.26), Tabasco (0.28), Zacatecas (0.29), y Chiapas (0.30).

Campeche cuenta con el IRE promedio más bajo de las 32 entidades federativas, lo cual se debe a la baja diversificación de su actividad económica, a una mala distribución de ingresos y a que el crédito otorgado por su banca comercial es muy pequeño en relación al tamaño de su economía.

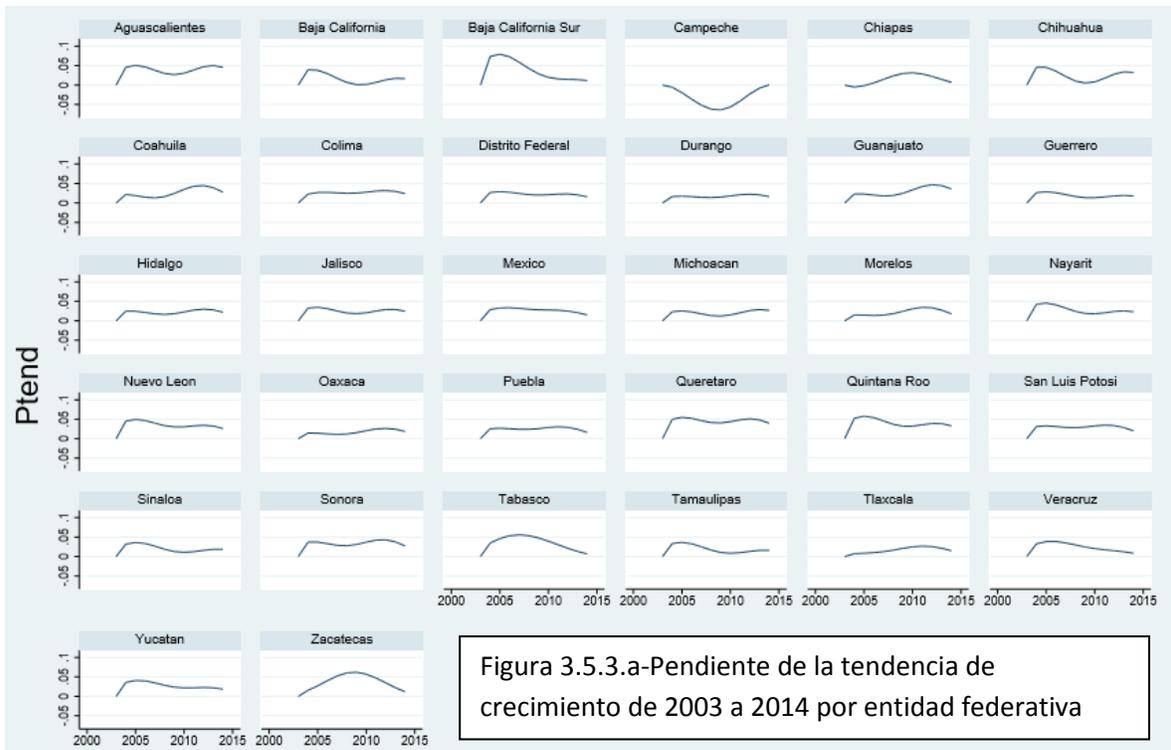
Por otro lado, la elevada resiliencia del Tlaxcala se debe su elevado IDAE promedio (0.92, valor estandarizado), a un moderado IDI promedio (0.81) e IREmp promedio (0.46), a un valor DS promedio de 0.30 y a un valor de la DC de 0.24.

Véase el Anexo 3.5.2 para observar el listado de los valores promedio de los IRE estimados por entidad federativa

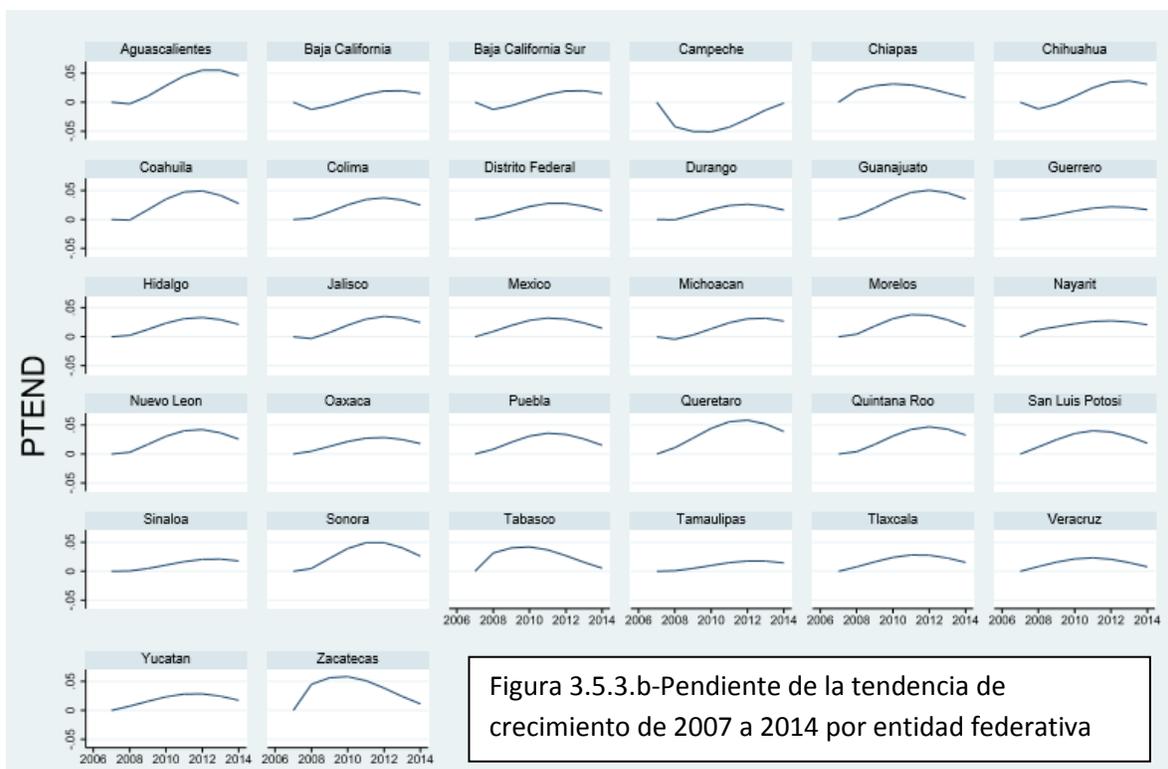
3.5.3-La Tendencia del Crecimiento Económico en el Contexto de la CFI

La tendencia del crecimiento económico de cada entidad federativa se estima a la par del cálculo del componente cíclico por medio del método propuesto por Crhistiano y Fitzgerald (1999), dicho método consiste en separar una serie de tiempo en su componente cíclico y su tendencia (componente no cíclico).

Ciertamente los valores estimados varían dependiendo del periodo de tiempo seleccionado, al realizar la descomposición de los diferentes PIBE considerando un periodo de tiempo del 2003 al 2014 la tendencia obtenida en parte está determinada por eventos a seis años de distancia del auge de la CFI, por lo que cualquier cambio que la CFI pudo haber causado sobre la pendiente de la tendencia se diluirá con los eventos que le antecedieron). La Figura 3.5.3.a muestra los cambios en la pendiente de la tendencia de 2003 a 2014.



En cambio, si se considera un periodo de tiempo más acotado al espacio temporal de la CFI, los cambios en la pendiente de la tendencia del crecimiento ciertamente estarán influenciados en mayor medida por la penetración CFI y las capacidades económicas de la entidad. La Figura 3.5.3.b muestra los cambios en la pendiente de la tendencia de 2007 a 2014.



El análisis gráfico permite reforzar el planteamiento de que es más apropiado considerar una tendencia de crecimiento estimada en un periodo de tiempo cercano a la CFI de 2007 a 2014, para poder analizar cambios en la pendiente que se encuentren más relacionados con la CFI y la capacidad de resiliencia económica estimada. A su vez es importante mencionar que el movimiento cíclico generado por la CFI no cambia de manera considerable ante el acotamiento de las series de tiempo bajo análisis (PIBE).

Del análisis de los valores obtenidos con respecto a la tendencia se obtienen las siguientes conclusiones, en 2008, Campeche, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Jalisco y Aguascalientes presentaron un cambio negativo en la pendiente de su tendencia en el rango de -0.04 y -0.002. Mientras que Zacatecas, Tabasco, Chiapas, San Luis Potosí, Nayarit, Querétaro, México, Veracruz y Puebla presentan un cambio positivo en la pendiente su tendencia en el rango de +0.0080 y +0.045.

Por otro lado para el año 2009, las entidades que presentaron una disminución en la pendiente de su tendencia más prominente fueron Campeche, Baja California, Baja California Sur y

Chihuahua en el rango de -0.05 y -0.003. Mientras que para el mismo año Zacatecas, Tabasco, Chiapas, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Puebla y Guanajuato presentaron cambios positivos en la pendiente en el rango de 0.02 y 0.05. Replicándose un patrón similar para el año 2010, simplemente que los cambios en la pendiente fueron todos positivos con excepción de Campeche, lo cual funge como una señal de la recuperación económica después de la CFI

Para el año 2011 el valor promedio del cambio en la pendiente de la tendencia fue de 0.029 lo cual marca el inicio de la era post CFI, excluyendo a Campeche las entidades que experimentaron los menores cambios en su pendiente fueron Baja California, Baja California Sur, Tamaulipas y Guerrero en el rango de 0.013 y 0.019. Mientras que las entidades que pudieron traducir con mayor efectividad la recuperación económica en mejoras en la pendiente de la tendencia de crecimiento fueron Querétaro, Zacatecas, Sonora, Coahuila, Guanajuato, Aguascalientes, Quintana Roo, San Luis Potosí y Nuevo León con cambios en la pendiente en el rango de 0.040 y 0.055.

La Figura 3.5.3.b presenta múltiples patrones, presentándose con mayor constancia en diferentes magnitudes es el patrón de incrementos decrecientes en la pendiente de la tendencia de 2007 a 2014, en algunos casos dicho incremento se encuentra antecedido por dos años de cambios negativos en la pendiente de la tendencia (de 2008 a 2009).

La hipótesis de la investigación relacionada con el presente apartado indica que una entidad con una elevada capacidad de resiliencia económica puede mantener o impulsar su tendencia de crecimiento en el contexto de la CFI; bajo el supuesto que el IRE estimado refleja dichas capacidades.

Para poder abonar a la resolución de la hipótesis planteada, se deben contrastar los valores de los IRE estimados para cada entidad federativa con los cambios en la pendiente de la tendencia de crecimiento, por lo que el siguiente apartado agrupa las entidades en función de su IRE promedio y contrasta el comportamiento grupal de las entidades *Resilientes* con las entidades *No Resilientes*.

3.5.4-El IRE y su relación con los cambios en la pendiente de la tendencia en el contexto de la CFI

Considerando a las entidades que presentan los diez valores promedio más elevados como entidades *Resilientes* y a las diez entidades con los valores más bajos como *No Resilientes* se obtiene la siguiente agrupación:

<i>Resiliente</i>		<i>No Resilientes</i>	
Entidad	IRE promedio	Entidad	IRE promedio
Tlaxcala	0.61	Colima	0.41
Distrito Federal	0.59	Baja California Sur	0.40
Guanajuato	0.59	Nayarit	0.40
Estado de México	0.57	Veracruz	0.39
Sonora	0.56	Chiapas	0.30
Chihuahua	0.55	Zacatecas	0.29
Baja California	0.55	Tabasco	0.28
Tamaulipas	0.55	Guerrero	0.26
Jalisco	0.52	Oaxaca	0.25
Morelos	0.51	Campeche	0.17

Tabla 3.5.4.a- Entidades *Resilientes* y *No Resilientes* (IRE)

Comparar los cambios en la pendiente de la tendencia de las entidades *Resilientes* y *No Resilientes* no corrobora el planteamiento establecido en la hipótesis, ya que los resultados indican que durante el 2008 las entidades *Resilientes* en promedio presentaron un cambio sobre la pendiente de su tendencia equivalente a +0.0003, mientras que para las entidades *No Resilientes* fue de +0.06, presentándose un patrón similar en el 2009 con un cambio de pendiente promedio equivalente a 0.009 para las entidades *Resilientes*, mientras que para las entidades *No Resilientes* fue de 0.012.

El párrafo anterior muestra que las entidades *No Resilientes* mantuvieron cambios sobre la pendiente de su tendencia de una magnitud mayor (positiva) que las entidades *Resilientes*. Sin embargo para los años 2010 y 2011 los cambios promedios sobre la pendiente de las

entidades *Resilientes* superó al de las *No Resilientes* por 0.0015 unidades en 2010 y por 0.0057 en 2011; lo cual indica que las entidades con los IRE más elevados presentaron cambios sobre su pendiente de mayor magnitud durante el periodo de recuperación (de 2010 a 2011) de la CFI que la entidades *No Resilientes*.

Lo descrito en los párrafos anteriores es evidencia insuficiente para confirmar una relación significativa entre la resiliencia de las entidades federativas y los cambios sobre la pendiente de la tendencia de crecimiento, lo cual se puede deber en parte por una selección incorrecta de los componentes del IRE, por una estimación inapropiada de sus elementos o por no considerar en el análisis a la condición de vulnerabilidad económica de las entidades.

El hecho de incorporar en el presente apartado los niveles de vulnerabilidad económica de una entidad solidifica los resultados, ya que solo se pueden considerar como resilientes a las entidades que fueron vulnerables al *shock* económico (CFI). Para aplicar este planteamiento la parte final del presente apartado, se considerara en el análisis solo a las entidades que presentaron los 16 valores promedio de la segunda estimación del IVE2 (ICE, GAE y PPFIED) más elevados, permitiendo la comparación de resultados entre entidades *Vulnerables y Resilientes* frente a las entidades *Vulnerables y No Resilientes*.

<i>Vulnerables y Resilientes</i>			<i>Vulnerables y No Resilientes</i>		
Entidad	IVE promedio	IRE promedio	Entidad	IVE promedio	IRE promedio
Chihuahua	0.41	0.55	Campeche	0.45	0.17
Baja California	0.36	0.55	Tabasco	0.39	0.28
Tamaulipas	0.22	0.55	Guerrero	0.35	0.26
Guanajuato	0.21	0.59	Zacatecas	0.31	0.29
Sonora	0.20	0.56	Baja California Sur	0.28	0.40
			Oaxaca	0.22	0.25
			Nayarit	0.21	0.40

Tabla 3.5.4.b- Entidades *Vulnerables-Resilientes* y *Vulnerables-No Resilientes* (IVE e IRE)

El análisis comparativo entre ambos grupos de entidades arroja resultados ambiguos, mientras que en el 2008 el grupo de entidades *Vulnerables y Resilientes* el cambio en la pendiente de la tendencia fue de -0.0024, mientras que en 2009 fue de 0.0076, por otro la el grupo de entidades *Vulnerables y No Resilientes* fue de 0.0056 y 0.011, valores de 2008 y 2009. Lo anterior indica que el segundo grupo contó con cambios positivos sobre su tendencia superiores a los experimentados por las entidades *Vulnerables y Resilientes* durante el auge de la CFI.

Para los años 2010 y 2011, considerados como años post CFI, las entidades *Vulnerables y Resilientes* presentaron cambios sobre la pendiente de su tendencia equivalentes a 0.019 para 2010 y de 0.029 para 2011, mientras que para el caso de las entidades *Vulnerables y No Resilientes* dichos cambios fueron de 0.017 y 0.021, lo cual significa que el primer grupo de entidades pudo traducir satisfactoriamente el periodo de recuperación de la CFI en cambios positivos sobre su tendencia en comparación con los cambios experimentados por el segundo grupo de entidades; lo cual guarda cierta concordancia con las hipótesis establecidas.

La razón por la cual los resultados del presente apartado son ambiguos radica en el hecho de que los grupos de entidades seleccionadas no se comportan de manera consistente con el planteamiento teórico, en el sentido de que las entidades *Vulnerables y No Resilientes* contaron con cambios más positivos durante el 2008 y 2009 que el grupo de entidades *Vulnerables y Resilientes*, sin embargo dicho patrón se revierte para los años 2010 y 2011. A su vez la omisión de un gran número de factores y las limitantes intrínsecas a una aproximación meramente estadística y gráfica representan limitantes importantes para poder rechazar o refutar las hipótesis planteadas con los hallazgos expuesto hasta el momento.

3.5.5-Conclusión del análisis exploratorio

El presente capítulo es extenso en la medida en que intenta incorporar y relacionar adecuadamente a los cuatro elementos (*shock*, vulnerabilidad, resiliencia y desempeño) necesarios para el desarrollo de la investigación.

Se inició con una descripción del proceso de gestación de la crisis y los factores y circunstancias que jugaron un rol determinante en hacer de la CFI una crisis de extensión global y magnitudes elevadas, transcurriendo por un breve análisis del devenir de la economía estadounidense, del resto del mundo, México y sus entidades federativas en el contexto de la CFI.

A pesar de la variedad de apartados que constituyen al presente capítulo, uno de los apartados más relevantes en relación al propósito de la investigación radican en la conexión gráfica y estadística entre la condición de vulnerabilidad económica, medida por medio de la estimación del IVE, y el reflejo de fuerzas de *shock* externas en el comportamiento cíclico de las entidades federativas. Se observa que las entidades que cuentan con valores más elevados del IVE promedio se relacionan con economías cuyo componente cíclico muestra un patrón estrechamente ligado con los efectos de la CFI, mientras que las entidades que presentan los valores más bajos del IVE presentan el patrón opuesto, es decir su comportamiento cíclico muestra en mayor o menor medida ser ajeno a las circunstancias externas.

A su vez el análisis que conecta a los cambios en la pendiente de las tendencias de crecimiento económico en el contexto de la CFI con la capacidad de resiliencia económica no solo afirma la relevancia de dicha capacidad, sino que al permitir incorporar al análisis un segundo criterio de selección, el nivel de vulnerabilidad económica, se fortalece la relevancia de los resultados al evitar que una entidad económicamente no vulnerable sea confundida por una entidad resiliente.

Sin duda la densidad en cuestión de información y elementos con los que cuenta el presente capítulo pueden llegar a ser abrumadores, no obstante las conclusiones derivadas de los apartados más relevantes no cuentan con la solidez estadística que permita afirmar o negar las hipótesis planteadas, por lo que se requiere una aproximación empírica que permita verificar o refutar los hallazgos del presente capítulo.

IV.-ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ECONÓMICA

Con base en la evidencia recopilada en el análisis exploratorio, el presente capítulo establece y desarrolla dos modelos, el primero busca relacionar al Componente Cíclico (CC) del crecimiento económico de una entidad con los elementos que conforman al Indicador de Vulnerabilidad Económica (IVE), mientras que el segundo plantea una relación entre la pendiente de la tendencia del crecimiento económico con los elementos del Indicador de Resiliencia Económica (IRE). Ambos modelos son sometidos a pruebas de estadísticas que corroboren o rechacen la posibilidad de la presencia de efectos fijos o efectos aleatorios.

4.1-Componente Cíclico y la Condición de Vulnerabilidad Económica

El presente apartado establece que el Componente Cíclico (CC) de una entidad se encuentra en función de los elementos considerados en la estimación del IVE (ICE, GAE, PPFIED, EDP y DPob). El considerar al componente cíclico como un indicador de la presencia de un *shock* económico permite corroborar la hipótesis que considera que incrementos en los valores de las variables independientes se relacionan con la intensidad de la penetración de la fuerza de *shock* externa (CFI).

Los modelos estimados comprenden del 2007 al 2014 abarcando a las 32 entidades federativas, la determinación del espacio temporal del modelo se debe a que las cifras de exportaciones (relacionadas con el ICE y el GAE) por entidad federativa solo comprende dicho periodo por lo que se evita la necesidad y la distorsión generado por la proyección de datos. A su vez dicha delimitación temporal comprende el periodo de inicio, auge y degradación de los efectos de la CFI.

Se estiman 3 modelos diferentes en función de los elementos del IVE que se incorporan como variables independientes, el Modelo A considera a los 5 elementos del IVE, el Modelo B considera 4 elementos del IVE excluyendo a la DPob, y el Modelo C solo considera el ICE,

GAE y PPFIED como variables independientes. A su vez cada modelo presenta cuatro modalidades diferentes: Mínimos Cuadrados Ordinarios con datos en sección cruzada (MCO), modelo con efectos fijos, modelo con efectos fijos de tiempo y modelo con efectos aleatorios.

Las tablas 4.1.a, 4.1.b y 4.1.c (Anexo 4.1) contienen los resultados obtenidos de dichos modelos, significancia conjunta, r-cuadrada, coeficientes estimados y su significancia, pruebas de efectos fijos y aleatorios.

Del Modelo A, B y C se concluye que ninguna de sus modalidades (MCO, efectos fijos, efectos fijos de tiempo y efectos aleatorios) muestra una Prueba F que afirma la significancia conjunta de los modelos, con excepción del modelo que considera la presencia de efectos fijos de tiempo. Por otro lado las r-cuadradas de los tres modelos estimados (A, B y C) no superan el valor de 0.01.

En relación a los coeficientes estimados y su significancia individual el ICE, el EDP, el PPFIED y la DPob no muestran significancia estadística alguna en ninguna de las modalidades de los tres modelos, en cambio el GAE muestra ser significativo (con el 99% de confianza) en los Modelos B y C bajo la modalidad de Efectos Fijos, mostrando un coeficiente de 390.54 y de 389.41.

La significancia estadística de las variables dummy que representan a las 32 entidades federativas solo es afirmativa en dos casos (Baja California y Chihuahua) en el Modelo A y en doce casos para los modelos B (Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo y San Luis Potosí) y C (mismas entidades que en el Modelo B). Por otro lado en relación a las variables dummy que representan los años dentro del periodo de análisis (2007 a 2014) en el Modelo A dos son significativas, en el Modelo B dos y en el C son tres las variables dummy significativas. La prueba de Hausman y la prueba de Breusch-Pagan confirman la ausencia de efectos fijos y efectos aleatorios en los modelos considerados.

Si bien los resultados del presente apartado son insatisfactorios en el sentido de que no permiten establecer una relación empírica significativa entre los movimientos cíclicos y los diferentes elementos del Indicador de Vulnerabilidad Económica (IVE), permiten rechazar la validez de la presente aproximación metodológica, abriendo la posibilidad de plantear una

aproximación diferente que ofrezca resultados significativos que corroboren o refuten la hipótesis en cuestión, la cual establece que la intensidad de los movimientos cíclicos en relación a la CFI guardan una estrecha relación con la condición de vulnerabilidad económica.

A su vez es importante mencionar que se elaboraron múltiples modelos alternativos, diferentes a los mencionados en el presente apartado, dichas alternativas consisten en transformar el movimiento cíclico en una variable que represente la magnitud del movimiento cíclico en relación al PIB y en seleccionar una muestra en función del IVE promedio estimado, seleccionando solo a las diez entidades que presentan los valores más elevados. Sin embargo los resultados obtenidos no muestran una relación significativa de manera conjunta o independiente en ninguno de los modelos.

4.2-Pendiente de la Tendencia y la Capacidad de Resiliencia Económica

El presente apartado busca relacionar los cambios en la pendiente de la tendencia (variable dependiente) con los elementos que se incorporan dentro del Índice de Resiliencia Economía (IRE) por medio de la estimación de tres modelos diferentes, el Modelo A considera a los cinco elementos del IRE como variables independientes del modelo, el Modelo B excluye a el IREmp y el Modelo C solo considera al IDAE, DS y DC como variables independientes. A su vez dichos modelos presentan las mismas cuatro modalidades presentadas en la sección anterior (MCO, modelo con efectos fijos, modelo con efectos fijos de tiempo y modelo con efectos aleatorios).

La tablas 4.2.a, 4.2.b y 4.2.c (Anexo 4.2) contiene los resultados de cada uno de los tres modelos (A, B y C) presentando los diferentes resultados obtenidos (r^2 cuadradas, significancia conjunta e individual por coeficientes estimados, pruebas de efectos fijos y efectos aleatorios). Adicionalmente, como resultado de la persistente significancia estadística de la presencia de efectos fijos, se incorporan las pruebas de heteroscedasticidad (Prueba de Wald), correlación (Prueba de Wooldrige) y correlación contemporánea (Prueba de Independencia Breusch-Pagan); pruebas pertinentes para un modelo con datos de panel.

Se presentan seis modalidades por modelo: Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con datos en sección cruzada, Mínimos Cuadrados Ordinarios con variable dummy por entidad federativa (MCO i.EF), Mínimos Cuadrados Ordinarios con variables dummy de tiempo (MCO i.t), modelo lineal con estimador de efectos fijos (*xtreg fe*), modelo lineal con estimador de efectos aleatorios (*xtreg re*), regresión lineal con un número grande de variables dummy (*areg fe*).

Las modalidades *xtreg fe* y *areg fe*, básicamente representan la misma aproximación, sin embargo la modalidad *areg fe* que se deriva del comando *areg* de Stata (Versión 12) permite la estimación de errores estándar robustos al recalcular la variable dependiente y la variable independiente para que cuenten con una media igual en el grupo entre entidades (*within group*), lo cual mejora la precisión y validez de los coeficientes estimados bajo condiciones de heteroscedasticidad, el comando *areg* funciona de mejor manera cuando se presenta un gran número de grupo (entidades para el presente caso). La desventaja del comando *xtreg* empleado en la modalidad *xtreg fe* es que no realiza el ajuste que el comando *areg* efectúa, por lo que la estimación de sus coeficiente bajo la presencia de heteroscedasticidad puede generar errores estándar que sobreestimen la precisión de los coeficientes estimados (Cameron & Miller, 2015).

De las 6 modalidades elaboradas para cada uno de los Modelos (A, B y C) se obtuvo que los modelos son estadísticamente significativos de manera conjunta con un nivel de confianza del 99%, las r^2 cuadradas y las r^2 cuadradas ajustadas se presentan en el rango de 0.14 a 0.16 en la modalidad MCO en cada uno de los tres modelos (A, B y C), entre 0.44 y 0.48 para la modalidad MCO i.t y *xtreg fe*, entre 0.59 y 0.66 para las modalidades MCO i.EF y *areg fe*.

En relación a la significancia estadística de los coeficientes estimados, la significancia del coeficiente estimado para el IDAE se presenta con un 99% de confianza en las modalidades MCO y MCO i.t para cada uno de los tres modelos (A, B y C) en el rango de 14.51 a 21.97, mientras que la significancia del coeficiente estimado para el IDI se presenta en los modelos A y B bajo las modalidades MCO i.EF, *xtreg fe*, *xtreg re* y *areg fe* presentando valores en el rango de -0.11 a -0.14.

El coeficiente estimado para la variable DS es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 99% en cada uno de los tres modelos (A, B y C) bajo todas las modalidades con excepción de MCO i.t, presentando valores en el rango de 0.02 a 0.11. Por otro lado la variable DC resulta ser estadísticamente significativa con un 95% de confianza en los modelos A y B bajo las modalidades MCO y *xtreg re* presentando valores en el rango de 0.023 a 0.025, mientras que en el Modelo C resulta ser significativo bajo todas las modalidades con excepción de la modalidad MCO i.t presentando valores en el rango de 0.021 a 0.025.

Cada uno de los tres modelos estimados (A, B y C) se aplica la prueba de Hausman cuya hipótesis nula establece que la diferencia entre los coeficientes estimados bajo las modalidades *xtreg fe* y *xtreg re* no son sistemáticas, por lo que la hipótesis alternativa considera que dichas diferencias son sistemáticas, por lo que se estaría fortaleciendo la presencia de efectos fijos estadísticamente significativos. La prueba de Breusch-Pagan considera como hipótesis nula que las diferencias entre entidades federativas no son significativas, por lo que rechazar la hipótesis nula estaría confirmando la presencia de un modelo con efectos fijos.

En relación a las dos pruebas mencionadas en el párrafo anterior (Hausman y Breusch-Pagan) empleadas a los modelos realizados (A, B y C) en ambas se rechaza la hipótesis nula por lo que se confirma la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre entidades federativas con la prueba Breusch-Pagan y con la prueba de Hausman se establece que dicha diferencia es sistemática, por lo que se determina la presencia de efectos fijos en cada uno de los modelos.

Posterior a confirmar la presencia de efectos fijos se procede a realizar la prueba de Wald para probar la presencia de heteroscedasticidad, la prueba de Wooldrige para probar la presencia de autocorrelación de primer orden y la prueba de independencia (entre los residuos) Breusch-Pagan. Los resultados de estas tres pruebas coinciden entre los tres modelos estimados (A, B y C), de la prueba de Wald se determina la presencia de heteroscedasticidad, de la prueba de Wooldrige se confirma la presencia de autocorrelación de primer orden y la prueba de independencia confirma la presencia de dependencia entre los residuos de las entidades.

Dado los resultados mencionados en el párrafo anterior se puede seleccionar la modalidad *areg fe* como la más apropiada, ya que tal como se mencionó anteriormente, el comando implícito en dicha modalidad (*areg*) genera errores estándar robustos en clúster, lo cual hace de dicha modalidad la más apropiada ante la presencia de heteroscedasticidad. Y de los tres modelos elaborados (A, B y C) se selecciona el modelo C, ya que bajo la modalidad *areg fe* presenta una r-cuadrada 0.01 menor que las de los modelos A y B a pesar de contar con solo tres variables independientes (IDAE, DS y DC).

Aunado a lo anterior, la modalidad *areg fe* bajo el modelo C los coeficientes estimados para las variables DS y DC resultan ser estadísticamente significativos con un nivel de confianza del 99% y 90% de manera respectiva, el coeficiente estimado para DS es de 0.111 y el de DC es de 0.0218, lo cual revela una relación positiva entre dichas variables y la pendiente de la tendencia de crecimiento (PTend, variable dependiente). Si bien la magnitud de los coeficientes estimados es baja, es importante mencionar que pequeños cambios en la pendiente de una tendencia influyen en mayor proporción sobre la dirección de dicha tendencia.

Sin embargo, el considerar los resultados obtenidos de la modalidad *areg fe* como válidos para la inferencia de conclusión sería inadecuado, ya que dicha modalidad u aproximación si bien es apropiada ante la presencia de heteroscedasticidad (prueba de Wald), no atiende el problema de autocorrelación de primer orden (prueba de Wooldrige), ni el problema de correlación contemporánea (prueba de independencia Breusch-Pagan); Anexo 4.2.b. Por lo que al contar con la opción del comando *xtgls* (Stata Versión 12), el cual permite ajustar el modelo de datos de panel por medio de Mínimos Cuadrados Generalizados /MCG), se puede realizar una estimación con errores estándar robustos ante disturbios que presenten autocorrelación de primer orden, heteroscedasticidad y correlación contemporánea de sección cruzada (V. Torres, com. pers., 2007); circunstancias presentes en los modelos estimados (A, B y C).

La estimación del modelo C se realiza bajo una nueva modalidad, *xtgls*, cuyos resultados se presentan en la Tabla 4.2.e (Anexo 4.2.c), en la cual se muestra que el modelo es estadísticamente significativo de manera conjunta, de igual forma los coeficientes obtenidos para las variables independientes consideradas (IDAE, DS y DC) son estadísticamente

significativos con un 99% de confianza, presentándose la misma situación para el término constante estimado. Los coeficientes estimados para IDAE, DS y DC son 14.76, 0.026 y 0.025 de manera respectiva.

Debido a que el modelo xtgls (método MCG) presenta homocedasticidad, no autocorrelación e independencia entre los residuos por entidad es que se considera como la aproximación más sólida y pertinente para inferir conclusiones.

Si bien lo más relevante de los resultados presentes en la Tabla 4.2.e es la significancia conjunta e individual del modelo, confirmando la relación entre la pendiente de la tendencia y tres de los elementos del IRE, la magnitud del coeficiente estimado para la variable IDAE (14.76) señala la relevancia de la diversificación de la actividad económica sobre la determinación de una tendencia de crecimiento positiva. Si bien los coeficientes estimados para la Dimensión Social (DS) y la Dimensión Crediticia (DC) muestran una relación positiva con la pendiente de la tendencia indicando la importancia de fortalecer estos aspectos en una economía estatal, sin embargo la magnitud de sus coeficientes (0.026 y 0.025) pueden fungir en detrimento de dicha afirmación.

Los resultados obtenidos permiten aceptar la hipótesis establecida al inicio del documento, la cual establece que los elementos que componen al IRE (IDAE, IDI, IREmp, DS y DC) se relacionan con los cambios en la pendiente de la tendencia de crecimiento de una entidad en el contexto de la CFI. Ante esto es importante considerar que la estimación del modelo C bajo la modalidad xtgls solo considera como variables dependientes al IDAE, DS y DC, por lo que lo más apropiado sería estimar un IRE que solo considere estas tres variables y a partir de él realizar extraer las conclusiones pertinentes.

4.3-Conclusiones

El presente capítulo cuenta con el objetivo de probar las hipótesis centrales de la presente investigación, las cuales establecen que el movimiento cíclico de una entidad económica se relaciona con los componentes del IVE y que la pendiente de la tendencia de crecimiento de

una entidad se relacionan con los componentes del IRE, los resultados nos orillan a rechazar la primera y a aceptar la segunda.

Como se mencionó en el capítulo I (Marco Teórico), el acotamiento del planteamiento teórico de cualquier investigación en relación al estudio de la resiliencia económica se ve limitado por la aproximación metodológica y las herramientas disponibles, en este sentido se debe reconocer que algunas de las hipótesis establecidas se encuentran fuera de las posibilidades metodológicas, de tiempo y recursos disponibles para la presente investigación.

En relación a lo anterior, el presente capítulo deja pendiente establecer una aproximación metodológica que conecta al efecto de *shock* externo (positivo y negativo), materializado por la condición de vulnerabilidad económica bajo la forma de movimiento cíclico, con las fuerzas de cambio sobre la pendiente de la tendencia del crecimiento económico y el rol específico de cada uno de los elementos del IRE.

El presente capítulo prueba la relación entre la condición de vulnerabilidad económica y los movimientos cíclicos en el contexto de la CFI, así como la relación entre la pendiente de tendencia de crecimiento y la capacidad de resiliencia económica, sin embargo como se mencionó en el párrafo anterior el puente entre la relación *shock*-vulnerabilidad y resiliencia-desempeño no se desarrolló.

CONCLUSIONES GENERALES

La presente tesis pretende establecer algunos de los elementos teóricos y empíricos útiles para cuantificar la vulnerabilidad y la resiliencia económica de las entidades federativas de México. Para cumplir con tal objetivo se procedió de la siguiente manera.

De la primera parte del análisis exploratorio podemos concluir que las entidades *Vulnerables* (seleccionadas con base en el IVE2) durante el auge de la crisis financiera (2009) internacional (2009) presentaron un movimiento cíclico negativo cuya magnitud (relativa al PIB) superó al movimiento de las entidades *No Vulnerables* y durante el año de recuperación económica, lo cual permite apoyar la hipótesis inicial que establece que la condición de vulnerabilidad económica permite o restringe la entrada de fuerzas externas de *shock* (negativos y positivos).

Para el 2010 el movimiento cíclico de las entidades *No Vulnerables* superó en magnitud al movimiento de las entidades *Vulnerables*, lo cual es opuesto a lo establecido en las hipótesis, sin embargo para los años 2011 y 2012 la magnitud del movimiento cíclico de las entidades *Vulnerables* superó al de las entidades *No Vulnerables*, lo cual guarda una directa concordancia con la establecido en la hipótesis en cuestión, en relación a que la condición de vulnerabilidad permite la entrada tanto de *shocks* negativos como positivos. Considerando que los años 2011 y 2012 son años de recuperación económica, es congruente esperar que las entidades *Vulnerables* reflejaran en su componente cíclico la fuerza de *shock* externa positiva.

Excluyendo los resultados del año 2010, los cuales se pueden deber a que el impacto de la crisis financiera fue retardado para el grupo de entidades *No Vulnerables*, los resultados de esta primera parte del análisis exploratorio corroboran la hipótesis establecida que relaciona a la condición de vulnerabilidad económica con la penetración de los efectos de *shocks* económicos externos.

La segunda parte del análisis exploratorio se aboca a relacionar la capacidad de resiliencia económica con los cambios en la pendiente de la tendencia de crecimiento de las entidades económicas en el contexto de la crisis financiera internacional. Si bien dicho análisis se

intentó refinar por medio de la exclusión de entidades *No Vulnerables*, los resultados no se ven alterados.

Los resultados obtenidos indican que durante 2008 y 2009 las entidades *Resilientes* contaron con cambios en la pendiente de su tendencia inferiores a los cambios que presentaron las entidades *No Resilientes*, lo cual funge a favor de rechazar la hipótesis que establece que la capacidad de resiliencia económica con la que cuenta una entidad le permite preservar y/o mejorar la pendiente de su tendencia de crecimiento en el contexto shock económico externo, lo cual significa que las entidades *Resilientes* sufrieron cambios negativos sobre la pendiente de su tendencia superiores a los cambios sufridos por las entidades *No Resilientes* durante el auge de la crisis.

Sin embargo para el 2010 y 2011 (años post crisis financiera) el grupo de entidades *Resilientes* presentó cambios sobre la pendiente de su tendencia superiores a los de las entidades *No Resilientes*, lo cual avala la hipótesis en cuestión, ya que significa que las entidades más resilientes pudieron traducir de mejor manera el periodo de recuperación económica en cambios positivos sobre la pendiente de su tendencia que las entidades menos resilientes.

De lo anterior podemos concluir que el análisis exploratorio de la capacidad de resiliencia y los cambios en la pendiente de la tendencia rechaza la hipótesis establecida en el caso de la presencia de un *shock* negativo (auge de la crisis financiera), y permite aceptar la hipótesis en el caso de la presencia de un *shock* positivo (recuperación de la crisis). Resaltando que la inclusión de solo entidades *Vulnerables* en el análisis no altera los resultados obtenidos.

El análisis empírico cuenta con el objetivo de validar las hipótesis establecidas, de tal forma que los indicadores estimados (IVE e IRE) cuenten con el sustento empírico, sustento que permita la incrustación de los indicadores como un instrumento de evaluación y de toma de decisiones de los hacedores de políticas económicas.

Dicho análisis básicamente consta de dos apartados, el primero desarrolló diferentes modelos que relacionan al comportamiento cíclico de una entidad con los elementos que conforman al IVE, mientras que el segundo apartado plantea diferentes modelos que relacionan a la

pendiente de la tendencia de crecimiento con la capacidad de resiliencia económica en el contexto de la crisis financiera internacional.

Los resultados del primer apartado no muestran una relación estadísticamente significativa entre los componentes del IVE y el componente cíclico, se refuta la presencia de efectos fijos y efectos aleatorios, así como relación lineal alguna, con excepción del modelo que incorpora efectos fijos de tiempo. Sin embargo el modelo con efectos fijos de tiempo, si bien presenta una significancia estadística conjunta, la significancia individual de cada una de las variables independientes (ICE, GAE, PPFIED, EDP y DPob) es nula, por lo que no se considera como un modelo apto para ofrecer conclusiones significativas. De ahí la necesidad de continuar revisando y ampliando los indicadores del IVE.

Por otro lado, en el segundo apartado del análisis empírico (pendiente de la tendencia de crecimiento económico como una función de los elementos del IRE) se presenta en los diferentes modelos estimados una persistente presencia de efectos fijos estadísticamente significativos, sin embargo las pruebas de Wald, Wooldrige y Breusch-Pagan (correlación contemporánea) muestran que cada uno de los modelos estimados (A, B y C) bajo la modalidad de efectos fijos presentan heteroscedasticidad, autocorrelación de primer orden y la presencia de dependencia entre los residuos de las entidades (dependencia de sección cruzada); factores que fungen en detrimento de la estimación de coeficientes insesgados y a favor de su sobre estimación.

A pesar de la presencia de heteroscedasticidad, autocorrelación y correlación contemporánea los resultados de los modelos estimados son alentadores, ya que mostraron r-cuadradas satisfactorias (superiores a 0.13), una persistente significancia estadística conjunta y una significancia estadística individual persistente para los coeficientes estimados de las variables IDAE, DS y DC; cuyos coeficientes indican una relación positiva entre dichas variables independientes y la variable dependiente (pendiente de la tendencia de crecimiento), lo cual se relaciona con las hipótesis establecidas.

La estimación de un modelo ajustado con datos de panel bajo el método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) permite eliminar los problemas que presentó el MCO con efectos fijos (heteroscedasticidad, autocorrelación y correlación contemporánea), ofreciendo

resultados cuyos coeficientes estimados son insesgados y eficientes. El modelo en cuestión (MCG) presenta una significancia estadística de manera conjunta e individual para cada una de las variables independientes consideradas (IDAE, DS y DC) y para el término constante, con un nivel de significancia del 99% para cada uno de los tres casos; por lo que representa un modelo adecuado para la extracción de conclusiones.

Del modelo estimado por MCG en el segundo apartado del análisis empírico se demuestra la relevancia de los elementos IDAE, DS y DC en la determinación de los cambios en la pendiente de tendencia de crecimiento en el contexto de la crisis financiera internacional, demostrando una relación positiva entre las variables independientes y la dependiente, resaltando la magnitud del coeficiente estimado para el IDAE (14.76) en comparación con la magnitud de los coeficientes estimados para las variables DS y DC (0.026 y 0.025). Lo cual permite validar la hipótesis que establece que los elementos que conforman a la capacidad de resiliencia económica inciden a favor de la pendiente de la tendencia de crecimiento de una entidad económica ante la presencia de un *shock* económico externo.

Es claro que ninguno de los resultados obtenidos del análisis exploratorio y del análisis empírico son lo suficientemente sólidos como para aceptar o refutar en su totalidad a las hipótesis establecidas, sin embargo de manera conjunta los resultados indican que el desarrollo teórico que sustenta a la presente investigación puede llegar a ser una aproximación válida y tangible para la medición de la resiliencia económica.

Lo anterior representa un aspecto muy importante de la presente investigación, ya que bajo las condiciones actuales de falta de consenso, tanto teórico como metodológico, bajo las cuales se ha desarrollado el análisis de la resiliencia económica durante la última década, cualquier desarrollo teórico y aproximación metodológica planteada y escudriñada permite avanzar rumbo a ese tan necesario consenso.

Dicho consenso es de suma relevancia, ya que permitiría que la condición de vulnerabilidad y la capacidad de resiliencia sean aspectos considerados como fundamentales para el desarrollo y desempeño de una entidad económica ante circunstancias de volatilidad económica.

Sin embargo, para alcanzar dicho consenso aún es necesario superar ciertas barreras metodológicas, especialmente la relacionada a la conexión entre los efectos del *shock* externo

materializados por la condición de vulnerabilidad económica y su interacción con la capacidad de resiliencia económica y el desempeño económico de la entidad, situación mencionada antes en las conclusiones del análisis empírico.

Otro aspecto relevante para una adecuada corroboración del planteamiento teórico y las hipótesis que de él se deriven es poder separar los efectos de *shock* externos de los internos, las condiciones vulnerabilidad interna y externa, así como las capacidades de resiliencia que se relacionan con un *shock* interno y uno externo.

Es evidente que el desarrollo teórico de los cuatro elementos considerados en la presente investigación (*shock*, vulnerabilidad, resiliencia y desempeño) requiere una aproximación metodológica válida y compleja que abarque todos los aspectos considerados. Aunado a esto la disponibilidad de información válida y pertinente para el estudio de la resiliencia en muchos casos puede llegar a ser insuficiente e inapropiada.

En este sentido la disponibilidad de información fue una limitante importante para la presente investigación, lo cual se deriva principalmente de la escala regional del análisis (entidad federativa). La ausencia de datos relevantes y válidos para el estudio de resiliencia, como es el caso de la flexibilidad del mercado laboral, la capacidad de innovación de cada entidad federativa y un indicador de buena gobernanza a nivel estatal, fungen en detrimento de una adecuada medición regional de la resiliencia económica. Por otro lado, la ausencia de cifras de importaciones (por concepto y lugar de origen) y cifras de los destinos de las exportaciones, afectan la medición regional de la vulnerabilidad económica.

El contar con todos los elementos e instrumentos necesarios para la medición de la vulnerabilidad y resiliencia económica permite desagregar los resultados de una manera muy significativa, permitiendo llegar a determinar el grado de vulnerabilidad económica de una región o entidad ante determinado tipo de *shock* económico proveniente de determinada economía, así como el nivel de resiliencia ante determinados *shocks* o circunstancias.

Evidentemente el estudio regional de la resiliencia económica aún tiene mucho que recorrer y en ocasiones la complejidad de la interrelación de los elementos implícitos puede llegar a desalentar seguir indagando en nuevas formas de aproximarse al estudio de la resiliencia. En este sentido es importante retomar el planteamiento de Krugman (1995) de su obra

“Desarrollo, Geografía y Teoría Económica” en donde menciona como aspectos de la teoría económica han sido olvidados o dejados a un lado por la incapacidad de cuantificar ciertos aspectos de la teoría económica como es el caso del desarrollo económico, lo cual constituye una de las razones por las cuales medimos nuestro desempeño económico en términos de crecimiento y no de desarrollo.

Las conclusiones de Krugman (1995) se centran en dos aspectos, el primero hace alusión al desarrollo de nuevos instrumentos y herramientas metodológicas que gradualmente permiten cuantificar aspectos económicos antes imposibles de medir, el segundo consiste en la necesidad de que el estudio de la economía siga expandiéndose hacia nuevas áreas a pesar de que los instrumentos metodológicos necesarios no estén del todo desarrollados, ya que gradualmente este empuje hacia las fronteras del conocimiento económico ayudará a la generación de nuevos instrumentos y aproximaciones metodológicas que nos permitan estructurar, cuantificar y analizar aspectos más complejos de nuestra realidad económica.

En este sentido, el haber aplicado el método de filtro de pase de banda propuesto por Christiano y Fitzgerald (1999) para la estimación del componente cíclico y componente no cíclico (considerado en la presente investigación como tendencia del crecimiento) de una serie de tiempo, ofrece una tendencia de crecimiento (componente no cíclico) que no es estrictamente lineal, a diferencia del método convencional para la estimación del ciclo y la tendencia (Filtro Hodrick-Prescott); cuya tendencia es estrictamente lineal. El haber contado con una tendencia que no es estrictamente lineal permite capturar con más detalle los cambios en la pendiente de la tendencia, lo cual es de suma importancia tanto en el análisis exploratorio como en el análisis empírico de la investigación.

Lo anterior viene a colación en relación a que la disponibilidad de nuevos instrumentos de medición, como es el caso de filtro propuesto por Christiano y Fitzgerald (1999), habilitan la posibilidad de nuevas estimaciones, como es el caso de la relación entre la capacidad de resiliencia económica y el desempeño económico (cambios en la pendiente de la tendencia) de una entidad en el contexto de la crisis financiera. Lo cual representa un aspecto importante que va en el sentido de lo planteado por Krugman (1999), nuevos instrumentos abren nuevas posibilidades.

Finalmente, la relevancia de la presente investigación radica en dos aspectos, en el desarrollo teórico y en la medición de la vulnerabilidad y resiliencia económica de las entidades federativas de México (por medio de la estimación de índices). Ambos aspectos son igualmente relevantes, sin embargo la validez del segundo se encuentra determinada por la validez del primero. La razón de ser de la presente investigación radica en el establecimiento del IVE y del IRE a nivel regional como puntos de referencia para la evaluación y toma de decisiones. Para que eso sea realidad es necesario mejorar y construir nuevos indicadores que recaben una mayor cantidad de evidencia empírica, esto permitiría sustentar la relevancia y la utilidad de ambos índices a nivel regional

Los elementos anteriores son algunas de las razones por las que las presentes conclusiones se centraron en la validación de hipótesis y del desarrollo teórico, limitando la inferencia de conclusiones derivadas de los resultados obtenidos por entidad federativa al capítulo III (Análisis exploratorio), dejando abierta la posibilidad de futuras investigaciones centradas en el análisis individual por entidad federativa de los índices estimados (IVE e IRE) y su relación con la presencia de *shocks* económicos externos y el desempeño económico, retomando el desarrollo teórico y los planteamientos metodológicos establecidos.

Bibliografía

Agustine N, Wolman H., Wial H. & M. McMillen (2012) “Regional Economic Capacity, Economic *Shocks*, and Economic Resilience”, at the Building Resilient Regions, Berkeley, Mayo 2013.

Allen C., Angeler D., Garmestani A., Gunderson L. & C. Holling (2014) “Panarchy Theory and Application”. Nebraska Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, Staff Publications, Paper 127.

Baily, M. N., Litan, R. E., & Johnson, M. S. (2008). The origins of the financial crisis. Initiative on Business and Public Policy at Brookings.

Barboza, E. A. P. (2013). Resiliencia y panarquía: claves para enfrentar la adversidad en sistemas sociales. *Multiciencias*, 13(1), pp 23-29.

Béne Christophe, (2012) “Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes”. *Institute of Development Studies*. Año 2012, número 405, Septiembre 2012.

Benight, C. C., & Harper, M. L. (2002) “Coping self-efficacy perceptions as a mediator between acute stress response and long-term distress following natural disasters”. *Journal of Traumatic Stress*, pp 177-186.

Blanchard O. & Wolfers J., (2000) “The Role of Shocks and Institutions in The Rise of European Unemployment: The Aggregate Evidence”. *The Economic Journal*, Royal Society, Publicado por Blackwell, Marzo 2000.

Briguglio L., Cordina G., Farrugia N. & S. Vella (2009) “Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and Measurements”. *Vulnerability in Development: Advances in Concept and Measurement*, Número 3, Volumen 37, Septiembre 2009, pp. 229-247.

Bristow G., (2010) “Resilient regions: re-‘place-ing regional competitiveness”. *Cambridge J. Regions Econ. Soc.*, Inglaterra, Diciembre 2009, pp. 1-15.

Cameron, A. C., & Miller, D. L. (2015) A practitioner's guide to cluster-robust inference. *Journal of Human Resources*, 50(2), 317-372.

Cardona, O.D., van Aalst, M.K., Birkmann, J., Fordham, M., McGregor, G. and Mechler, R. (2012) *Determinants of risk: Exposure and vulnerability*. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Cambridge University Press, Cambridge.

Castillo Ponce, (2006) "Administración de Personal: un enfoque hacia la calidad". ECOE Ediciones, 2006.

Childress, (2012) "How much did the financial crisis cost?". Money, Power and Wall Street de Frontline (PBS), Mayo 2012.

Christiano L. & Fitzgerald T., (1999) "The Band Pass Filter" in National Bureau of Economic Research Working Paper Series. Cambridge, Julio 1999.

Christiano L. & Fitzgerald T., (2003) "The Band Pass Filter". *International Economic Review*, Vol. 44: 2, Mayo 2003.

Cutter S., Barnes L., Berry M., Burton C., Evans E., Tate C & J. Webb (2008) "Community and Regional Resilience: Perspectives from Hazards, Disasters, and Emergency Management, CARRI Research report 3. Oak Ridge: Community and regional resilience Institute. September 2008.

Duval R., (2007) "Structural Policies and Economic Resilience to *Shocks*". *Economics Departments Working Paper*. No. 567, OECD, Julio 2007.

Edey M., (2009) "The Global Financial Crisis and Its Effects". *Economic Papers*, The Economic Society of Australia, Vol. 20, No. 3, September 2009.

Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., & Walker, B. (2002). Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. *AMBIO: A journal of the human environment*, 31(5), 437-440.

Foster K., (2012) *Building Regional Resilience: Urban and Regional Policy and Its Effects*, vol. 4, edited by Margaret Weir, Howard Wial, and Harold Wolman, Brookings Institution Press, (February 2012)

Fujita M., Krugman P. & Venables A. (1999) “The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade”, MIT Press, Julio 1999. 367 Págs.

Gunderson, L. H. and C. S. Holling. (eds). (2002) *Panarchy: Understanding Transformation in Human and Natural Systems* Island Press, Washington, DC.

Gross D. y Alcidi C., (2010) “The Impact of The Financial Crisis on the Real Economy”, Center for European Policy Studies, Forum 2010.

Guillaumont P., (2009) “An Economic Vulnerability Index: Its Design and Use for International Development Policy”. Journal: Oxford Development Studies, Issue 3, Volume 37, September 2009, pp 193-228.

Hall, R. E. (2010). Why does the economy fall to pieces after a financial crisis?. The Journal of Economic Perspectives, 24(4), 3-20.

Hallegatte S., (2014) “Economic Resilience, Definition and Measurement”. Policy Research Working Paper, Número 6852, World Bank, Mayo 2014.

Heinberg R., (2011) *The End of Growth*. Primera Edición, Canada, New Society Publishers.

Himonas A., (2009) “The Subprime Crisis and Financial Instruments” en *Financial Mathematics*, September 2009.

Hopkins R., (2008) *The Transition Handbook*. Primera Edición, Inglaterra, Editorial Chelsea Green.

Krugman P., (1995) *Development, Geography, and Economic Theory*. Primera Edicion, MIT, Massachusets.

Meadows D., (1972) *The Limits to Growth: a report for the club of Rome’s project on the predicament of mankind*. Primera Edición, Estados Unidos, Universe Books. 207 Págs.

- Meadows D. (1992) *Beyond The Limits*. Primera Edición, Inglaterra, Chelsea Green.
- Mendoza, J. (2011) Impact of foreign direct investment on the growth of manufacturing in Mexico. *Problemas del desarrollo*, 42(167), 45-69.
- Meyn M. & J. Kennan, (2009) “The Implications of the Global Financial Crisis for Developing Countries’ export volumes and values”, Overseas Development Institute, June 2009.
- Norris F., Stevens S., Pfefferbaum B., Wyche K. & R. Pfefferbaum (2008) “Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness”. *American Journal of Community Psychology*, Vol. 41, No. 1, pp 127-150, Marzo 2008.
- Peláez O., (2015) “Unidad5.-Modelos Logit Multinomiales”, *Econometría Aplicada al Análisis Microeconómico*, Colegio de la Frontera Norte, Noviembre 2015.
- Schumpeter J. A., (1947) “The Creative Response in Economic History”. *The Journal of Economic History*, Vol.7, No. 2, Inglaterra, Cambridge University Press.
- Simmie J., and R. Martin, (2010) “The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach”. *Cambridge J. Regions Econ. Soc.*, Inglaterra, Enero 2010.
- Smith L., (2002) “A tutorial on Principal Components Analysis”. *Students Tutorial*, Otago University.
- Taylor J. B., (2007) “The Financial Crisis and The Policy Responses: An Empirical Analysis of What Went Wrong”, *Standford*, August 2007.
- Winderl T., (2014) “Disaster Resilience Measurements, stocktaking of ongoing efforts in developing systems for measuring resilience”. *United Nations Development Programme*, February 2014.

ANEXOS

Anexo 3.a.- Tabla del Índice de Concentración de Exportaciones (Valor promedio)

Indicador de Concentración de Exportaciones (valores estandarizados)					
Entidades Federativas	Promedio	Rango	Entidades Federativas	Promedio	Rango
Campeche	0.99	1	Colima	0.24	17
Guerrero	0.97	2	Sinaloa	0.24	18
Quintana Roo	0.9	3	Hidalgo	0.23	19
Tabasco	0.89	4	San Luis Potosí	0.22	20
Puebla	0.68	5	Chihuahua	0.21	21
Baja California Sur	0.62	6	Estado de México	0.2	22
Aguascalientes	0.57	7	Michoacán	0.18	23
Oaxaca	0.55	8	Querétaro	0.18	24
Morelos	0.54	9	Yucatán	0.17	25
Nayarit	0.52	10	Sonora	0.16	26
Jalisco	0.47	11	Distrito Federal	0.13	27
Zacatecas	0.39	12	Veracruz	0.09	28
Guanajuato	0.39	13	Durango	0.08	29
Coahuila	0.31	14	Tamaulipas	0.08	30
Chiapas	0.29	15	Tlaxcala	0.03	31
Baja California	0.27	16	Nuevo León	0.03	32

Anexo 3.3.b.-Tabla del Grado de Apertura Económica (Valores promedio)

Grado de Apertura Económica (valores estandarizados)					
Entidades Federativas	Promedio	Rango	Entidades Federativas	Promedio	Rango
Chihuahua	0.86	1	Tlaxcala	0.11	17
Baja California	0.71	2	México	0.1	18
Coahuila	0.52	3	Veracruz	0.08	19
Tamaulipas	0.49	4	Durango	0.07	20
Aguascalientes	0.35	5	Hidalgo	0.06	21
Campeche	0.33	6	Yucatán	0.06	22
Sonora	0.33	7	Chiapas	0.05	23
Tabasco	0.23	8	Oaxaca	0.04	24
Nuevo León	0.22	9	Michoacán	0.03	25
San Luis Potosí	0.21	10	Guerrero	0.02	26
Puebla	0.2	11	Colima	0.02	27
Zacatecas	0.2	12	Baja California Sur	0.02	28
Querétaro	0.19	13	Sinaloa	0.01	29
Jalisco	0.19	14	Distrito Federal	0.01	30
Morelos	0.16	15	Nayarit	0.01	31
Guanajuato	0.16	16	Quintana Roo	0	32

Anexo 3.3.c.-Tabla de Porcentaje de Participación del Flujo de IED (PPFIED)

Porcentaje de Participación del Flujo de IED		
Entidades Federativas	Promedio	Rango
Zacatecas	0.24	1
Baja California Sur	0.19	2
Chihuahua	0.17	3
Baja California	0.12	4
Querétaro	0.11	5
Nuevo León	0.11	6
Sonora	0.10	7
Distrito Federal	0.10	8
Quintana Roo	0.10	9
Nayarit	0.09	10
San Luis Potosí	0.09	11
México	0.09	12
Aguascalientes	0.09	13
Tamaulipas	0.09	14
Tlaxcala	0.09	15
Guanajuato	0.08	16
Coahuila	0.08	17
Jalisco	0.08	18
Morelos	0.08	19
Colima	0.07	20
Michoacán	0.07	21
Oaxaca	0.07	22
Puebla	0.07	23
Guerrero	0.07	24
Durango	0.07	25
Veracruz	0.06	26
Sinaloa	0.05	27
Yucatán	0.05	28
Hidalgo	0.05	29
Chiapas	0.04	30
Tabasco	0.03	31
Campeche	0.02	32

Anexo 3.3.d.-Tabla Egresos por Deuda Pública (Valores promedio)

Egresos por Deuda Pública (valores estandarizados)					
Entidad Federativa	Promedio	Rango	Entidad Federativa	Promedio	Rango
Quintana Roo	0.18	1	Chihuahua	0.05	17
Coahuila	0.16	2	Yucatán	0.04	18
México	0.13	3	San Luis Potosí	0.04	19
Nayarit	0.12	4	Sinaloa	0.04	20
Zacatecas	0.11	5	Tlaxcala	0.04	21
Nuevo León	0.11	6	Veracruz	0.04	22
Sonora	0.11	7	Morelos	0.03	23
Michoacán	0.09	8	Puebla	0.03	24
Baja California Sur	0.08	9	Aguascalientes	0.03	25
Hidalgo	0.07	10	Jalisco	0.03	26
Chiapas	0.06	11	Baja California	0.02	27
Durango	0.06	12	Tamaulipas	0.02	28
Guerrero	0.05	13	Tabasco	0.02	29
Distrito Federal	0.05	14	Guanajuato	0.02	30
Oaxaca	0.05	15	Querétaro	0.01	31
Colima	0.05	16	Campeche	0.01	32

3.3.e-Tabla Densidad Poblacional (Valor promedio)

Densidad Poblacional		
Entidad Federativa	Promedio	Rango
Distrito Federal	0.98	1
México	0.11	2
Morelos	0.06	3
Tlaxcala	0.05	4
Aguascalientes	0.03	5
Guanajuato	0.03	6
Puebla	0.03	7
Querétaro	0.02	8
Hidalgo	0.02	9
Colima	0.02	10
Veracruz	0.02	11
Jalisco	0.01	12
Tabasco	0.01	13
Michoacán	0.01	14
Nuevo León	0.01	15
Chiapas	0.01	16
Guerrero	0.01	17
Yucatán	0.01	18
Sinaloa	0.01	19
Baja California	0.01	20
San Luis Potosí	0.01	21
Tamaulipas	0.01	22
Oaxaca	0.01	23
Nayarit	0.01	24
Quintana Roo	0.00	25
Zacatecas	0.00	26
Coahuila	0.00	27
Sonora	0.00	28
Campeche	0.00	29
Chihuahua	0.00	30
Durango	0.00	31
Baja California Sur	0.00	32

Anexo 3.3.f.-Índice de Vulnerabilidad Económica (Valor promedio)

Índice de Vulnerabilidad Económica					
Entidad Federativa	Promedio	Rango	Entidad Federativa	Promedio	Rango
Estado de México	0.29	1	Nayarit	0.16	17
Campeche	0.27	2	Oaxaca	0.15	18
Aguascalientes	0.26	3	Tamaulipas	0.15	19
Tabasco	0.26	4	Sonora	0.14	20
Chihuahua	0.26	5	Querétaro	0.14	21
Morelos	0.26	6	Tlaxcala	0.13	22
Distrito Federal	0.25	7	Hidalgo	0.11	23
Quintana Roo	0.24	8	San Luis Potosí	0.11	24
Puebla	0.24	9	Nuevo León	0.11	25
Baja California	0.24	10	Colima	0.11	26
Guerrero	0.24	11	Chiapas	0.1	27
Coahuila	0.21	12	Michoacán	0.09	28
Zacatecas	0.19	13	Sinaloa	0.09	29
Baja California Sur	0.18	14	Veracruz	0.08	30
Guanajuato	0.18	15	Yucatán	0.08	31
Jalisco	0.17	16	Durango	0.06	32

Anexo 3.5.1.a-Índice de Diversificación de la Actividad Económica (IDAE)

Índice de Diversificación de la Actividad Económica (valores estandarizados)					
Entidad Federativa	Promedio	Rango	Entidad Federativa	Promedio	Rango
San Luis Potosí	0.97	1	Jalisco	0.79	17
Nuevo León	0.93	2	Colima	0.78	18
Guanajuato	0.93	3	Chiapas	0.77	19
Tlaxcala	0.93	4	Michoacán	0.75	20
Sonora	0.92	5	Yucatán	0.72	21
Hidalgo	0.92	6	Estado de México	0.71	22
Tamaulipas	0.88	7	Nayarit	0.71	23
Durango	0.88	8	Aguascalientes	0.70	24
Distrito Federal	0.87	9	Guerrero	0.70	25
Baja California	0.85	10	Oaxaca	0.68	26
Veracruz	0.85	11	Zacatecas	0.68	27
Querétaro	0.84	12	Sinaloa	0.65	28
Chihuahua	0.83	13	Baja California Sur	0.65	29
Puebla	0.83	14	Quintana Roo	0.60	30
Morelos	0.81	15	Tabasco	0.12	31
Coahuila	0.81	16	Campeche	0.01	32

Anexo 3.5.1.b-Índice de Distribución del Ingreso (IDI)

Índice de Distribución del Ingreso					
Entidad Federativa	Promedio	Rango	Entidad Federativa	Promedio	Rango
Tlaxcala	0.81	1	Michoacán	0.40	17
Estado de México	0.72	2	Hidalgo	0.37	18
Guanajuato	0.70	3	Puebla	0.34	19
Chihuahua	0.63	4	Nayarit	0.32	20
Morelos	0.61	5	Querétaro	0.31	21
Baja California	0.59	6	Aguascalientes	0.31	22
Tamaulipas	0.54	7	Nuevo León	0.30	23
Jalisco	0.52	8	Tabasco	0.29	24
Quintana Roo	0.50	9	Colima	0.27	25
Coahuila	0.49	10	Veracruz	0.25	26
Yucatán	0.48	11	San Luis Potosí	0.24	27
Distrito Federal	0.48	12	Chiapas	0.17	28
Sonora	0.45	13	Campeche	0.13	29
Sinaloa	0.45	14	Guerrero	0.12	30
Baja California Sur	0.45	15	Oaxaca	0.09	31
Durango	0.42	16	Zacatecas	0.07	32

Anexo 3.5.1.c-Índice de Rotación del Empleo (IREmp)

Índice de Rotación del Empleo (valores estandarizados)		
Entidad Federativa	Promedio	Rango
Hidalgo	0.71	1
Guerrero	0.57	2
Morelos	0.57	3
Distrito Federal	0.56	4
Sonora	0.51	5
Tlaxcala	0.46	6
Veracruz	0.43	7
Jalisco	0.43	8
Baja California Sur	0.42	9
Nuevo León	0.39	10
Estado de México	0.39	11
Michoacán	0.39	12
Querétaro	0.39	13
Zacatecas	0.38	14
Guanajuato	0.37	15
Durango	0.37	16
San Luis Potosí	0.37	17
Nayarit	0.36	18
Chiapas	0.36	19
Oaxaca	0.35	20
Tamaulipas	0.31	21
Chihuahua	0.30	22
Campeche	0.29	23
Yucatán	0.29	24
Aguascalientes	0.29	25
Puebla	0.28	26
Quintana Roo	0.27	27
Colima	0.27	28
Baja California	0.26	29
Coahuila	0.25	30
Sinaloa	0.22	31
Tabasco	0.20	32

Anexo 3.5.1.e-Dimensión Social (DS)

Dimensión Social			
Entidades federativas	Promedio	Rango	
Distrito Federal	0.76	1	
Sinaloa	0.5	2	
Tabasco	0.5	3	
Aguascalientes	0.47	4	
Tamaulipas	0.46	5	
Colima	0.46	6	
Campeche	0.45	7	
Sonora	0.44	8	
Coahuila	0.41	9	
Nayarit	0.41	10	
Nuevo León	0.4	11	
Baja California Sur	0.39	12	
Querétaro	0.39	13	
Chihuahua	0.37	14	
Durango	0.36	15	
San Luis Potosí	0.35	16	
Baja California	0.35	17	
Morelos	0.33	18	
Zacatecas	0.33	19	
Yucatán	0.33	20	
Tlaxcala	0.31	21	
Quintana Roo	0.31	22	
Hidalgo	0.31	23	
Jalisco	0.29	24	
Guanajuato	0.29	25	
Puebla	0.27	26	
Veracruz	0.27	27	
Guerrero	0.22	28	
Oaxaca	0.2	29	
Chiapas	0.19	30	
Estado de México	0.18	31	
Michoacán	0.18	32	

Anexo 3.5.1.f-Dimensión Crediticio (DC)

Dimensión Crediticia			
Entidades Federativas	Promedio	Rango	
Sonora	0.54		1
Sinaloa	0.53		2
Durango	0.5		3
Estado de México	0.47		4
Distrito Federal	0.46		5
Nuevo León	0.46		6
San Luis Potosí	0.45		7
Jalisco	0.43		8
Michoacán	0.43		9
Hidalgo	0.41		10
Aguascalientes	0.4		11
Tamaulipas	0.39		12
Chihuahua	0.39		13
Veracruz	0.37		14
Coahuila	0.36		15
Guanajuato	0.36		16
Puebla	0.35		17
Morelos	0.34		18
Colima	0.33		19
Baja California	0.31		20
Yucatán	0.3		21
Zacatecas	0.29		22
Querétaro	0.29		23
Tabasco	0.28		24
Chiapas	0.25		25
Tlaxcala	0.25		26
Nayarit	0.25		27
Quintana Roo	0.24		28
Oaxaca	0.21		29
Guerrero	0.2		30
Baja California Sur	0.17		31
Campeche	0.16		32

Anexo 3.5.2- Índice de Resiliencia Económica (IRE)

Índice de Resiliencia Económica					
Entidad Federativa	Promedio	Rango	Entidad Federativa	Promedio	Rango
Tlaxcala	0.61	1	San Luis Potosí	0.44	17
Distrito Federal	0.59	2	Michoacán	0.43	18
Guanajuato	0.59	3	Querétaro	0.42	19
Estado de México	0.57	4	Aguascalientes	0.42	20
Sonora	0.56	5	Puebla	0.42	21
Chihuahua	0.55	6	Quintana Roo	0.42	22
Baja California	0.55	7	Colima	0.41	23
Tamaulipas	0.55	8	Baja California Sur	0.40	24
Jalisco	0.52	9	Nayarit	0.40	25
Morelos	0.51	10	Veracruz	0.39	26
Durango	0.50	11	Chiapas	0.30	27
Sinaloa	0.50	12	Zacatecas	0.29	28
Coahuila	0.50	13	Tabasco	0.28	29
Hidalgo	0.47	14	Guerrero	0.26	30
Nuevo León	0.47	15	Oaxaca	0.25	31
Yucatán	0.45	16	Campeche	0.17	32

Anexo 4.1.-Modelos $CC=f(\text{ICE}, \text{GAE}, \text{PPFIED}, \text{EDP}, \text{DPob})$

Modelo A		CC=f(ICE, GAE, PPFIED, EDP, Dpob)			
Modalidades	MCO	Efectos Fijos	Efectos Fijos (Tiempo)	Efectos Aleatorios	
Significancia Conjunta(99% de confianza)	Negativa	Negativa	Afirmativa	Negativa	
r-cuadrada	0.0069		0.4		
r-cuadrada ajustada	-0.03		0.37		
r-cuadrada dentro		0.0448		0.0247	
r-cuadrada entre		0.1486		0.338	
r-cuadrada general		0.0003		0.0069	
Coefficiente estimado y su significancia estadística					
ICE		0.054	-1	-0.00054	0.054
GAE		26.03	402.61***	12.46	26.03
PPFIED		36.58	64.69	-179.612	36.58
EDP		16295	13867	-45331	16295
Dpob		0.57	-28.1	0.469	0.57
Variables <i>dummy</i> significativas (90% de confianza)			2	2	
Presencia de Efectos Fijos (95% de confianza)				Negativa	
Presencia de Efectos Aleatorios (95% de confianza)				Negativa	
Presencia de Efectos Fijos de Tiempo(95% de confianza)				Negativa	
Significancia estadística: *(90%), **(95%) y ***(99%)					
Tabla 4.1.a-Modelo A, CC=F(ICE, GAE, PPFIED, DS , DC)					

Modelo B		CC=f(ICE, GAE, PPFIED, EDP)			
Modalidades	MCO	Efectos Fijos	Efectos Fijos (Tiempo)	Efectos Aleatorios	
Significancia Conjunta(99% de confianza)	Negativa	Negativa	Afirmativa	Negativa	
r-cuadrada	0.0038		0.39		
r-cuadrada ajustada	-0.012		0.37		
r-cuadrada dentro		0.0448		0.0247	
r-cuadrada entre		0.1486		0.338	
r-cuadrada general		0.0034		0.0038	
Coefficiente estimado y su significancia estadística					
ICE		0.011	-1.01	-0.035	0.011
GAE		21.95	390.54***	9.02	21.95
PPFIED		38.98	70.17	-177.64	38.98
EDP		11761	-13760	-49844	11761
Variables <i>dummy</i> significativas (90% de confianza)					
			12	2	
Presencia de Efectos Fijos (95% de confianza)				Negativa	
Presencia de Efectos Aleatorios (95% de confianza)				Negativa	
Presencia de Efectos Fijos de Tiempo(95% de confianza)				Negativa	
Significancia estadística: *(90%), **(95%) y ***(99%)					
Tabla 4.1.b-Modelo B, CC=F(ICE, GAE, PPFIED, EDP)					

Modelo C		CC=f(ICE, GAE, PPFIED)			
Modalidades	MCO	Efectos Fijos	Efectos Fijos (Tiempo)	Efectos Aleatorios	
Significancia Conjunta(99% de confianza)	Negativa	Negativa	Afirmativa	Negativa	
r-cuadrada	0.0038		0.39		
r-cuadrada ajustada	-0.0081		0.37		
r-cuadrada dentro		0.043		0.028	
r-cuadrada entre		0.064		0.058	
r-cuadrada general		0.0034		0.0038	
Coefficiente estimado y su significancia estadística					
ICE		0.012	-1.022	-0.038	0.012
GAE		21.63	389.41***	10.73	21.63
PPFIED		39.67	73.82	-180.64	39.67
Variables <i>dummy</i> significativas (90% de confianza)			12	3	
Presencia de Efectos Fijos (95% de confianza)				Negativa	
Presencia de Efectos Aleatorios (95% de confianza)				Negativa	
Presencia de Efectos Fijos de Tiempo(95% de confianza)				Negativa	
Significancia estadística: *(90%), **(95%) y ***(99%)					
Tabla 4.1.c-Modelo C, CC=F(ICE, GAE, PPFIED)					

Anexo 4.2.a- Modelos PTend=f(IDAE, IDI, IREmp, DS, DC)

MODELO A	Ptend=f(IDEA, IDI, IREmp, DS, DC)					
	MCO	MCO i.EF	MCO i.Tiempo	xtreg ,fe	xtreg, re	areg, absorb(EF)
Significancia conjunta (Prueba F)	Afirmativa***	Afirmativa***	Afirmativa ***	Afirmativa***	Afirmativa***	Afirmativa ***
r-cuadrada	0.1609	0.663	0.4793			0.6636
r-cuadrada ajustada	0.1441	0.608	0.4536			0.6083
r-cuadrada (dentro)				0.4486	0.4396	
r-cuadrada (entre)				0.0154	0.0153	
r-cuadrada (general)				0.0526	0.1205	
IDEA	15.04***	-9.2	21.973***	-9.2	11.249	-9.2009
IDI	-0.0109	(-0.126)**	0.0433	(-0.126)*	(-0.11003)*	(-0.1265)**
IREmp	-0.000126	-0.0003	(-0.00047)*	-0.00037	-0.00018	-0.00037
DS	0.0264***	0.1107***	-0.0025	0.1107***	0.08006***	0.1107***
DC	0.0249**	0.0162	0.001154	0.0162	0.0241**	0.01627
Variables dummy significativas (90% de confianza)		14 de 31	6 de 7			
Prueba de Hausman	Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que considera que la diferencia es sistemática					
Prueba Breusch-Pagan	Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que considera que la diferencia entre entidades es significativa					
Efectos Fijos				Afirmativa***		Afirmativa***
Efectos Aleatorios					Negativa	
Significancia estadística: *(90%), **(95%) y ***(99%)						
Tabla 4.2.a- Modelo A, PTEND=F(IDAE, IDI, IREmp, DS, DC)						

MODELO B		Ptend=f(IDEA, IDI, DS, DC)				
	MCO	MCO i.EF	MCO i.Tiempo	xtreg ,fe	xtreg, re	areg, absorb(EF)
Significancia conjunta (Prueba F)	Afirmativa***	Afirmativa***	Afirmativa ***	Afirmativa***	Afirmativa***	Afirmativa ***
r-cuadrada	0.1604	0.6609	0.4721			0.6609
r-cuadrada ajustada	0.147	0.6069	0.4483			0.6069
r-cuadrada (dentro)				0.442	0.4364	
r-cuadrada (entre)				0.0089	0.0155	
r-cuadrada (general)				0.0619	0.121	
IDEA	14.517***	-6.266	19.877***	-6.26	10.778	-6.266
IDI	-0.0135	(-0.142)**	0.0336	(-0.147)**	(-0.11511)**	(-0.142)**
DS	0.0262***	0.10928***	-0.0021	0.109***	0.078***	0.10928***
DC	0.02506**	0.0152	0.00195	0.0152	0.0239**	0.0152
Variables dummy significativas (90% de confianza)		13 de 31	6 de 7			
Prueba de Hausman		Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que considera que la diferencia es sistemática				
Prueba Breusch-Pagan		Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que considera que la diferencia entre entidades es significativa				
Efectos Fijos				Afirmativa***		Afirmativa***
Efectos Aleatorios					Negativa	
Significancia estadística: *(90%), **(95%) y ***(99%)						

Tabla 4.2.b- Modelo B, PTEND=F(IDAE, IDI, DS, DC)

MODELO C		Ptend=f(IDEA, DS, DC)				
	MCO	MCO i.EF	MCO i.Tiempo	xtreg ,fe	xtreg, re	areg, absorb(EF)
Significancia conjunta (Prueba F)	Afirmativa***	Afirmativa***	Afirmativa ***	Afirmativa***	Afirmativa***	Afirmativa ***
r-cuadrada	0.1601	0.6521	0.4706			0.6521
r-cuadrada ajustada	0.1501	0.5986	0.449			0.5986
r-cuadrada (dentro)				0.4298	0.419	
r-cuadrada (entre)				0.0182	0.0208	
r-cuadrada (general)				0.046	0.1221	
IDAE	14.76***	-10.92	19.218***	-10.92	12.321	-10.92
DS	0.0263***	0.111***	-0.00236	0.111***	0.0802***	0.111***
DC	0.0256**	0.0218*	0.00057	0.0218*	0.0295**	0.0218*
Variables dummy significativas (90% de confianza)		15 de 31	6 de 7			
Prueba de Hausman		Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que considera que la diferencia es sistemática				
Prueba Breusch-Pagan		Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que considera que la diferencia entre entidades es significativa				
Efectos Fijos				Afirmativa***		Afirmativa***
Efectos Aleatorios					Negativa	
Significancia estadística: *(90%), **(95%) y ***(99%)						
Tabla 4.2.c- Modelo C, PTEND=F(IDEA, DS, DC)						

Anexo 4.2.b- Pruebas de Wald, Wooldrige y Breusch-Pagan para el modelo C con datos de panel.

PRUEBAS PARA EL MODELO CON EFECTOS FIJOS	
Prueba de Wald	Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que afirma la presencia de Heteroscedasticidad
Prueba de Wooldrige	Se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa que afirma la presencia de autocorrelación de primer orden
Breusch-Prueba de Independencia (correlación contemporánea, correlación en matriz de residuos)	Se rechaza la hipótesis nula, se confirma la presencia de dependencia entre los residuos de las entidades, existe dependencia de sección cruzada.

Tabla 4.2.d-Pruebas para el Modelo C con Efectos Fijos

Anexo 4.2.c.-Modelos ajustado con Datos de Panel estimado por MCG

```

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients:  generalized least squares
Panels:        homoskedastic
Correlation:   no autocorrelation

Estimated covariances      =          1      Number of obs      =       256
Estimated autocorrelations =          0      Number of groups   =        32
Estimated coefficients     =          4      Time periods      =         8
Log likelihood             =    689.118      Wald chi2(3)      =       48.80
                          =                =    Prob > chi2      =       0.0000
  
```

PTEND	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IDEA	14.76747	4.436187	3.33	0.001	6.072704	23.46224
DS	.0263873	.0086831	3.04	0.002	.0093688	.0434059
DC	.025688	.0099221	2.59	0.010	.0062409	.045135
_cons	-.0179518	.0058247	-3.08	0.002	-.029368	-.0065355

