

Ciclos económicos e indicadores del mercado de trabajo en la Frontera Norte de México

Economic cycles and indicators of the labor market in the Northern Border of Mexico

Roberto Ramírez Rodríguez¹ y Alfredo Erquizio Espinal²

¹ Doctor en Finanzas Públicas por la Universidad Veracruzana. Profesor Titular C del Departamento de Economía de la Universidad de Sonora. Investigador Nacional Nivel I.

Correo electrónico: roberto.ramirez@unison.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7103-8469>

² Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor Titular C del Departamento de Economía de la Universidad de Sonora. Investigador Nacional Nivel II. Página web: www.alfredoerquizio.com.

Correo electrónico: alfreder25@gmail.com y oscar.erquizio@unison.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2892-5502>.

Resumen

El objetivo que nos hemos trazado en este artículo, es realizar una medición de los ciclos económicos clásicos en los estados de la frontera norte de México, a través de una medición trimestral que cubre de 1980-1 a 2020-4. Inspirados en la tradición de la medición de los ciclos clásicos de Burns y Mitchel (1946), así como en las aportaciones más recientes de Sherman (1991), se identifican las distintas fases económicas del ciclo económico de variables del mercado de trabajo, en particular de la masa salarial de los trabajadores del IMSS y de la población inactiva disponible para trabajar, contrastándola con el PIB estatal de los estados fronterizos con frecuencia trimestral. Entre los hallazgos más destacables se da cuenta del comportamiento contracíclico de los trabajadores desalentados o desilusionados, para algunos estados fronterizos y para algunos eventos contractivos. De igual forma, se constata un comportamiento contracíclico de la evolución de la masa salarial en el contexto de la contracción económica de 2019-2020.

Palabras claves: ciclos económicos, masa salarial, desempleo oculto

Abstract

The objective that we have set ourselves in this paper is to carry out a measurement of the classic economic cycles in northern border states of México, through a quarterly measurement that covers 1980-1 to 2020-4. Inspired by the tradition of measuring

cycles of Burns and Mitchel (1946), as well as in the most recent contributions of Sherman (1991), the different economic phases of the economic cycle of labor market variables are identified, in particular the wage bill of IMSS workers and the inactive population available for work, contrasting it with the GDP of the border states on a quarterly basis. Most notable findings. He realizes the countercyclical behavior of discouraged or disillusioned workers, for some border states and for some contractive events. Of the same firm, a countercyclical behavior of the evolution of the wage bill was recorder in the context of the economic contraction of 2019-2020.

Key words: economics cycles, wage bill, hidden unemployment

Introducción

El propósito que anima la elaboración de este ensayo, radica en identificar los ciclos económicos clásicos en los estados de la frontera norte de México en base al método elaborado por Arthur Burns y Wesley Mitchel (1946). Procedemos a medir los ciclos relativos con indicadores de frecuencia trimestral para identificar los estados de expansión y de recesión, y de esta forma demostrar si prevalece un patrón diferente o similar entre dos series económicas o de una misma variable a través de varios ciclos. En particular, se analizan las 4 fases de cada ciclo económico de acuerdo Sherman (1991), desagregando las fases de recuperación y prosperidad en la etapa de expansión, de aquellas de crisis y depresión en la etapa de contracción.

A partir de la medición de los ciclos relativos que se miden como un porcentaje de los datos originales respecto al promedio de la misma variable para todo el ciclo, es posible medir la amplitud de los ciclos. En particular la amplitud de las expansiones y de las contracciones. Una vez definidas las etapas del ciclo económico de referencia, procedemos a caracterizar los ciclos específicos para variables del mercado de trabajo. Este ejercicio nos permitirá realizar un análisis del comportamiento de las variables de masa salarial de trabajadores del IMSS y de la PEI disponible para trabajar que a partir de sus índices de ciclo relativo se contrastan con el del PIB trimestral para entidades de la frontera norte de México.

Finalmente realizamos algunas reflexiones sobre los aspectos de la política salarial y del mercado de trabajo seguida en el período de análisis, con el fin de aportar algunos elementos que pueden dar cuenta de las variaciones sufridas en las distintas etapas del ciclo económico de referencia y de los indicadores específicos del mercado de trabajo.

1. Estudios sobre ciclos económicos en la Frontera Norte de México

Haciendo una revisión de trabajos que abordan el estudio de los ciclos económicos en la frontera norte, nos hemos percatado que el tema a nivel regional ha sido poco explorado. Sin embargo, destacan los trabajos sobre ciclos de crecimiento, entre los que destaca el trabajo de (Amozurrutia, 1987), que aborda el estudio de los ciclos de empleo de 1975 a 1985 en la Industria Maquiladora de la Frontera Norte de México. Para medir los ciclos de la serie de tiempo se procede eliminando los factores de tendencia y estacionalidad a través de la estimación de una tendencia polinomial con variables ficticias, operando con el logaritmo natural de la variable. Utilizando para tal propósito el llamado modelo de descomposición técnica para pronóstico.

Con posterioridad, figuran los trabajos de (Mendoza, 2010) que se aboca a la medición del grado de comovimiento entre el ciclo del empleo de la región frontera norte y el ciclo de empleo a nivel nacional. Llama la atención que en este trabajo se identifica una alta correlación entre el empleo nacional y el empleo de la región frontera norte. Partiendo de la consideración que la producción nacional guarda una alta correlación con el empleo nacional, luego entonces es factible utilizar el empleo como una

variable para medir el ciclo a nivel regional. En este trabajo se utiliza el filtro de Hodrick y Prescott para descomponer la serie y un modelo VAR para medir el comovimiento entre el empleo nacional y el de las entidades federativas de la Frontera Norte.

Otro de los trabajos realizados con el enfoque de ciclos de crecimiento es elaborado por (Aviña, 2014), quién descompone las series de tiempo con el filtro Hodrick y Prescott, pero avanza al medir correlaciones cruzadas y establecer un análisis de precedencia a través del modelo de causalidad de Granger en base a un modelo VAR. El objetivo es identificar si existen crisis recurrentes y tendencia al estancamiento en la era del TLCAN.

También identificamos el estudio de (Sánchez y García, 2018), que a partir de los ciclos de crecimiento medidos a partir del filtro de Hodrick Prescott para las zonas metropolitanas de Ciudad Juárez, León y Mérida. Verifican el grado de sincronización de los empleos de asegurados permanentes del IMSS con frecuencia mensual a través de un modelo VAR y una medida de fuerza de cohesión denominada LINK. El estudio encuentra que Juárez es más vulnerable a los choques nacionales, en tanto que León y Mérida reaccionan a choques locales.

Por otra parte, en los estudios basados en el enfoque clásico de los ciclos económicos a nivel regional, figuran los trabajos de (Erquizio, 2006, 2007, 2010 y 2021), (Mejía y Erquizio, 2012), (Delajara, 2012). Se reconoce que si las manifestaciones de los ciclos clásicos estatales son diferentes, ello puede ser relevante para el diseño de las políticas públicas (Mejía y Erquizio, 2012), de tal suerte que los hallazgos encontrados en los trabajos mencionados van justamente en esta dirección. Los trabajos de (Delajara, 2012), han encontrado que el comovimiento y concordancia entre el empleo de las entidades federativas y el empleo nacional no es homogéneo (Delajara, 2012). Partiendo de la serie de tiempo de asegurados permanentes del IMSS entre julio de 1997 a diciembre de 2011, encuentra que solo 12 estados guardan una alta correlación de sus niveles de empleo con el nacional. Contrastando con aquellos estados con bajo grado de comovimiento entre el empleo estatal y nacional, en donde la fuente principal de las fluctuaciones de empleo estatal están asociadas con factores estatales o regionales. De igual forma (Erquizio, 2010) ya había identificado que la gran recesión de 2008-2009 había afectado de manera distinta a las entidades del centro y norte, que a las del sur-sureste.

En este trabajo nos inspiramos en el enfoque de los ciclos clásicos estatales, siguiendo muy de cerca el enfoque aplicado para medir las fluctuaciones cíclicas de (Burns y Mitchel, 1946) y (Sherman 1991).

2. Procedimiento para identificar ciclos económicos trimestrales

El punto de partida del análisis morfológico de los ciclos es probar su existencia, si es así ¿De qué tipos son? ¿Cuántos son? ¿Cuáles son sus principales características? ¿Son diferentes de acuerdo a las distintas etapas del crecimiento económico . Por ello, se trata de identificar el ciclo económico de referencia de corto plazo en las entidades de la Frontera Norte de México en el lapso de que cubre del trimestre 1980-1 a 2020-4. Seguidamente procederemos a la medición de los ciclos económicos específicos de algunos indicadores económicos del mercado de trabajo para contrastarlo con el índice líder o de referencia.

Para la identificación de los ciclos clásicos que se refiere a los aumentos y descensos absolutos del PIB trimestral o de variables del mercado de trabajo, se ha procedido previamente a su desestacionalización por medio de la técnica de census X13. Posteriormente, se siguieron los pasos siguientes:

1. Se elige como un valle (V) al de menor valor del indicador del ciclo de toda la serie. Los elegibles serán aquellos valles que tengan la mayor frecuencia de datos menores que les antecedan.
2. Se elige como un pico (P) al de mayor valor del indicador del ciclo de referencia, tomándolo entre dos valles o al inicia del ciclo. Los elegibles serán aquellos picos que tengan mayor frecuencia de datos menores que les prosigan.
3. Se eliminan los ciclos con 5 o menos trimestres, conservándose los mayores a 5 trimestres. Al descartarse un ciclo menor, se compara el pico (P) de este con el análogo inmediato anterior y se elige como pico (P) al de mayor valor del indicador del ciclo.

Los ciclos clásicos se dividen en cuatro fases: dos en el período de expansión y otras dos en el período de contracción. Mismas que a continuación se describen.

Recuperación. Se inicia en el trimestre marcado por el valle inicial y concluye en el trimestre en el que el

valor del indicador del ciclo todavía ésta por debajo del valor alcanzado por el indicador en el pico del ciclo anterior o cuando el indicador deja de ascender.

Expansión. Inicia en el trimestre en el que el valor del indicador ya excede al alcanzado en el pico del ciclo anterior y concluye cuando dicho indicador alcanza el pico o valor máximo.

Recesión. Se inicia cuando el indicador del ciclo empieza a descender y concluye antes de que el valor del indicador descienda con respecto al valor en su valle inicial o cuando deja de descender.

Contracción. Inicia en el trimestre en que el valor del indicador ya está por debajo del valor de su valle inicial y concluye cuando el indicador deja de descender.

Mitchell también divide al ciclo clásico en 9 fases, las que a continuación se definen.

Fase 1. Valle inicial del ciclo. El punto más bajo desde el cual empieza el ciclo. Cubre un trimestre.

Fase 5. Es el punto máximo del ciclo, donde la actividad alcanza su punto más alto. Cubre un trimestre.

Fase 9. Es el valle final, en donde inicia un nuevo ciclo. Cubre un trimestre.

El período de expansión cubre de la fase 1 a 5. La expansión total (excluyendo fases 1 y 5) es dividida en tres períodos de tiempo, mismos que comprenden las fases 2, 3 y 4. Si la expansión total es de 15 trimestres, cada fase comprendería 5 trimestres.

De igual forma, el período de contracción cubre de la fase 5 a 9. La contracción total es entonces dividida en tres períodos, excluyendo las fases 5 y 9. Los tres períodos de igual magnitud son las fases 6,7, y 8. Si la contracción total es de 6 trimestres, por lo tanto a cada fase le corresponderían 2 trimestres. Dado que las expansiones son más prolongadas que las recesiones, las fases 2,3, y 4 son mayores que las fases 6,7 y 8.

Por lo tanto, las cuatro etapas pueden ser definidas en términos de las 9 fases. La etapa de recuperación va de la fase 1 a 3. La etapa de la expansión va de la fase 3 a 5. La etapa de la recesión que va de la fase 5 a 7 y finalmente la etapa de la contracción de la fase 7 a 9.

También se pueden establecer varias características de los ciclos clásicos. Entre las que se encuentran:

la duración, la volatilidad, ciclos relativos, tasa de crecimiento y la amplitud.

La duración. Número de trimestres que transcurren entre el valle inicial y su valle final, así como la frecuencia temporal entre el inicio y el final de sus respectivos períodos o fases.

Volatilidad. En el caso de los ciclos clásicos se expresa por la diferencia entre el valor del indicador y el valor promedio de la serie del ciclo. Si el indicador es igual al promedio del ciclo la diferencia es cero.

Ciclos relativos. Se determinan a partir del valor promedio de las 9 fases del ciclo entre el promedio de todo el ciclo o *ciclo base*. Al resultado se multiplica por 100 para expresarlos en porcentaje. Esto permite normaliza los datos respecto al promedio de todo el ciclo que es 100. Esta medición permite comparar los ciclos relativos de diferentes variables a pesar de que las unidades sean muy diferentes. También podemos comparar o promediar varios ciclos diferentes de la misma variable, a pesar de que la base del ciclo sea diferente en cada ciclo.

Cabe señalar que en las variables económicas crecientes el valor de la variable al final del ciclo es mayor que el inicio del mismo, por la tendencia secular. Pero, no es el caso cuando la variable es decreciente o incluso cuando tiene un comportamiento cíclico.

A partir de los ciclos relativos se pueden comparar variables con respecto al ciclo de referencia (PIB) y observar si la variable se adelanta o se retrasa con respecto al pico máximo en la fase 5. Entre más agregadas las variables más tienden a reproducir el comportamiento de la actividad económica general, ni se adelantan, ni se retasan. Sin embargo, la tasa de ganancia tiende a lograr su máximo antes del pico del ciclo de referencia y las tasas de interés tienden a rezagarse.

Tasas de crecimiento. Utilizando el índice de ciclo relativo se puede sacar el cambio absoluto de una fase a otra. Este resultado se divide entre el número de trimestres o por el número redondeado y se determina la tasa de crecimiento o decrecimiento trimestral de cada fase del ciclo relativo.

Amplitud cíclica. La amplitud de la expansión cíclica o entre varios ciclos, se puede medir restando al pico el valle correspondiente que le antecede. En tanto que la amplitud de la contracción cíclica, se mide restando al valle final el pico que le antecede. Esta operación se realiza con el índice de ciclo relativo.

3. Trimestralización del PIB de las entidades de la Frontera Norte de México

Antes de proceder a la identificación del ciclo clásico estatal, procedemos a trimestralizamos el PIB de las siete entidades del norte de México analizadas, utilizando el método de interpolación de Denton. Para realizar la trimestralización de las series anuales del PIB estatal se utilizó el índice de volumen del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE) por entidad federativa. Dado que trabajamos con variables de flujo, se utilizó el método de Denton apropiado para este tipo de variables. Nos apoyamos en el software estadístico STATA 15 para el cálculo de la trimestralización del PIB de las siete entidades del norte de México. La fórmula a las que nos remite STATA es la utilizada por el FMI para la trimestralización de cuentas nacionales y se efectúa a través del método de mínimos cuadrados ((Bloem, Adriaan M., Dippelsmanet, Robert J. y Maehl, Nils, 2000)

La versión básica de la también llamada técnica proporcional Denton, es formalizada matemáticamente como sigue:

$$\text{Min } \sum_{t=2}^T \left[\frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 \text{ donde } t \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}$$

$$(X_1 \dots X_4 \beta \dots X_T)$$

Bajo la restricción de que la serie de flujos satisfaga:

$$\sum_{t=4y-3}^{4y} X_t = Ay, \quad y \in \{1, \dots, (1, \dots, \beta)\}$$

Donde:

- t: el tiempo
- X_t: la estimación derivada de las Cuentas Nacionales Trimestrales (CNT) para el trimestre t
- I_t: el nivel del indicador correspondiente al trimestre t
- A_y: el dato anual correspondiente al año y
- β: el último año para el que se dispone de un dato de referencia anual
- T: el último trimestre para el que se dispone de datos fuentes.

La restricción planteada anteriormente, supone que la suma de los trimestres deba ser igual a los valores de la serie anual.

La misma restricción longitudinal se puede expresar en forma matricial como:

$$Ax = X$$

Por lo que la matriz A nos permite expresar matricialmente la restricción del problema de minimización, también se comprueba fácilmente que:

$$r = X - Ax$$

En esta última ecuación, r expresa las discrepancias entre los valores anuales de la variable y del indicador.

Por lo tanto, A es una matriz NxN de agregación temporal que se define como:

$$A = I_4 \otimes f = \begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

El operador \otimes es el producto tensorial de Kronecker y f [1,1,1,1], dado que este último aplica para variables de flujo.

El modelo lineal de mínimos cuadrados ordinarios es aplicado, considerando que X es la serie anual y (AZ) es el indicador anualizado. Por lo tanto, se obtiene la ecuación de regresión lineal, como sigue:

$$X = \alpha f_n + \beta(AZ) + A\mu$$

En donde A es la matriz anteriormente descrita, Z es el indicador de referencia y f es el vector renglón que se aplica cuando se trata de variables de flujo. Por lo anterior, la ecuación de regresión sirve para obtener la magnitud trimestral.

$$x = \alpha_n / 4 + \beta Z$$

Un paso previo consiste en estimar la matriz identidad D empleando la relación $4T * 4T$. Esta matriz simétrica sirve para calcular las diferencias absolutas entre la variable original y el valor anual del indicador. En tanto que la matriz $D'D$ es una matriz $(4T-1)*4T$. Por último, se tiene una matriz $(4T-2)*4T$, indicada por $D'D'DD$.

Después de realizar la estimación de la magnitud trimestral, se procede a obtener la distribución tri-

mestral de las diferencias entre los valores anuales de cada año según la evolución del indicador, mediante primeras diferencias relativas, como sigue:

$$X_{pd} = x + (D'D)^{-1} A' [A' (D'D)^{-1} A]^{-1} (X - Ax)$$

De igual forma se puede calcular la misma distribución trimestral mediante segundas diferencias, como se muestra a continuación.

$$X_{sd} = x + (D'D'DD)^{-1} A' [A' (D'D'DD)^{-1} A]^{-1} (X - Ax)$$

También realizamos el pronóstico para el PIB trimestral de 2020, dado que el ITAEE solamente está disponible hasta el cuarto trimestre de 2020 al momento de hacer los cálculos. También realizamos el método de pronóstico de Denton, para darnos una idea de cómo se espera que hayan sido las políticas de impulso presupuestario en el año de la pandemia de COVID-19. También utilizamos como variable clave para realizar el pronóstico al índice de volumen del ITAEE.

El método de pronóstico utilizado parte de la versión básica del método proporcional de Denton. Consiste en utilizar los movimientos del indicador para poner al día las series temporales de las CNT en aquellos años en que los datos anuales no están disponibles.

$$X_{4, \beta+1} = I_{4, \beta+1} \left(\frac{x_{4, \beta}}{I_{4, \beta}} \right)$$

Esta presentación utiliza un ratio RI, que es la expresión entre paréntesis. Mismo que se multiplica por el indicador $I_{4, \beta+1}$. Es decir, se aplica al indicador el ratio RI del último trimestre para el último año de referencia. En tanto que para las series retrospectivas se utiliza el ratio RI para el año en curso como coeficiente de ajuste que se aplica a los datos de las CNT. Para mayor abundamiento de los cálculos prospectivos del método proporcional de Denton e incluso mayores refinamientos se puede consultar a (Bloem, Adriaan M., Dippelsmanet, Robert J. y Maehl, Nils, 2000).

4. Identificación del ciclo clásico en entidades de la Frontera Norte de México

Los principales hechos estilizados del ciclo clásico en estados de la Frontera Norte, permiten identi-

car una diversidad de ciclos completos en el período de 1980-1 a 2020-4. Para tal efecto, primeramente presentamos el número de ciclos de referencia identificados por entidad fronteriza (ver cuadro 1).

El primer aspecto que resalta es la poca frecuencia de ciclos del Estado de Baja California Sur, que solo registra tres. A contrario censu del caso de Sonora que presenta siete ciclos. Esto de entrada establecerá una gran diferencia en la duración de los ciclos, así como en los períodos de expansión y de contracción. Para dar cuenta de estas diferencias, se presentan los patrones cíclicos de Baja California Sur y de Sonora (Cuadro 2).

Como se advierte en el cuadro 2, la duración de los 3 ciclos de Baja California Sur es de alta frecuencia trimestral. También se refleja como los períodos de expansión son más prolongados que los períodos de contracción, ya que el promedio de trimestres por fase de las expansiones es superior al de las contracciones. De hecho, las contracciones son muy cortas. Además, registra una tendencia secular en el comportamiento de los tres ciclos, ya que los valles finales son superiores a los iniciales. Su último ciclo parte de 2002-1 a 2020-3, comprendiendo 75 trimestres de duración.

A pesar de registrar una amplitud en las expansiones superior a la de las contracciones, se puede apreciar

como en el último ciclo se combinan la mayor amplitud de expansión con la mayor amplitud de contracción.

Por su parte el Estado de Sonora, además de registrar un mayor número de ciclos. Se da el caso de que en su último ciclo el valor del valle final sea menor al del valle inicial, lo que es muestra de una involución en la tendencia secular. Su mayor duración se da en el ciclo de 2009-1 a 2017-4. Los mayores promedios por fase de expansión se dan en el tercer y sexto ciclos clásicos (Cuadro 3).

Con el advenimiento de la gran contracción impulsada por la pandemia de COVID-19 y las medidas de confinamiento, así como el cierre de actividades no esenciales, el Estado de Sonora enfrentó la mayor amplitud en la contracción de la actividad económica desde 1980 en el último ciclo que 2017-4 a 2020-2.

Los otros estados, a pesar de tener un menor número de ciclos económicos en el período de análisis. También enfrentaron su mayor amplitud de contracción con la pandemia de COVID-19 desde el punto de referencia que tomamos que data de 1980. Es el caso de Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas. Para dar cuenta de este hecho estilizado, reportamos los datos respectivos.

Cuadro 1. Número de ciclos del PIB de las entidades de la Frontera Norte de México, (1980-1 a 2020-4)

Baja California	Baja California Sur	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
6	3	6	5	5	7	6

Cuadro 2. Patrón cíclico del PIB trimestral del Estado de Baja California Sur, 1980-1 a 2020-4.

Valle		Pico							Valle		D	E	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9					
9614	10655	11480	13234	13890	13803	13466		12913	62	19	0.7		
12913	14503	15966	14906	18609	18577	18441		17657	28	7.7	0.7		
17657	21439	27998	33406	45829	40505	40207	30535	29292	75	21.7	2.3		

D. Duración; E: Expansiones; C: Contracciones

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
1980q1-1995q2	35.9	-8.2
1995q2-2002q1	35.4	-5.9
2002q1-2020q3	98.6	-57.9

Fuente: estimaciones propias.

Cuadro 3. Patrón cíclico del PIB trimestral del Estado de Sonora, 1980-1 a 2020-4.

Valle			Pico					Valle			D	E	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9					
54148	54920	58519	61787	62794	62092	59991	57443	56243	14	2	1.7		
56243	57422	59305	60619	60973	58869	57883	56273	55218	15	3	1		
55218	59031	65605	73977	81245	80621	77385		74729	35	10	0.7		
74729	79426	91708	100071	105954	103030	96080	91541	91142	35	7	4.0		
91142	96121	101220	107406	111203	108930	107307	102289	98150	22	4	2.3		
98150	109228	125823	137663	147414	144830	144654	143771	143686	36	10	1.3		
143686	145771	144936	145067	148494	142132	148190		123825	11	2	0.7		

D. Duración; E: Expansiones; C: Contracciones

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
1980q1-1983q2	14.7	-11.1
1983q2-1986-q4	8.1	-9.8
1986q4-1995q2	38.7	-9.7
1995q2-2003q4	30.4	-14.4
2003q4-2009q1	18.8	-12.2
2009q1-2017q4	39.0	-3.0
2017q4-2020q2	3.4	-17.2

Fuente: Estimaciones propias.

Cuadro 4. Reporte de amplitud de expansión y de contracción para entidades de la Frontera Norte, 1980-1/ 2020-4.

Baja California

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
1980q1-1983q2	16.1	-12.8
1983q2-1986-q4	8.8	-11.5
1986q4-1995q2	36.7	-16.4
1995q2-2003q4	46.3	-19.3
2003q4-2009q3	19.7	-15.4
2009q3-2020q2	35.7	-22.6

Fuente: estimaciones propias

Coahuila

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
1980q1-1983q2	12.8	-9.3
1983q2-1986-q4	7.8	-8.3
1986q4-1995q2	27.9	-7.1
1995q2-2009q2	57.7	-29.2
2009q2-2020q2	51.3	-38.0

Fuente: estimaciones propias

Chihuahua

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
1980q1-1983q2	14.8	-9.7
1983q2-1986-q4	7.8	-7.7
1986q4-1995q2	31.3	-8.6
1995q2-2002q1	38.4	-10.8
2002q1-2009q2	24.7	-12.8
2009q2-2020q2	38.2	-20.6

Fuente: estimaciones propias

Nuevo León

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
1980q1-1983q2	15.5	-8.0
1983q2-1986q4	7.9	-6.3
1986q4-1995q2	36.9	-12.6
1995q2-2009q2	64.4	-13.1
2009q2-2020q2	52.7	-36.1

Fuente: estimaciones propias

Tamaulipas

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
1980q1-1983q2	12.1	-7.9
1983q2-1986q4	8.6	-6.3
1986q4-1995q2	31.4	-13.2
1995q2-2009q2	38.6	-8.1
2009q2-2020q2	38.5	-21.2

Fuente: estimaciones propias

También cabe señalar que las últimas entidades federativas mencionadas presentaron una mayor amplitud de expansión que la amplitud de contracción. Esto las diferencia del caso del Estado de Sonora, que en su último ciclo circunscrito a la pandemia de COVID-19 y la gran contracción tuvo un resultado inverso, donde la amplitud de contracción fue superior a la de expansión, aunque esto se debe a la mayor ciclicidad de este último estado.

Análisis comparado de ciclos relativos de indicadores del mercado de trabajo respecto al ciclo relativo del PIB trimestral en estados de la Frontera Norte

Una de las bondades de los ciclos clásicos radica en la posibilidad de comparar los patrones cíclicos de variables económicas específicas con respecto al ciclo de referencia. En este trabajo se contrastan los ciclos relativos de las variables de PIB, masa salarial de trabajadores asegurados en el IMSS y la PEI (población económicamente inactiva) disponible para trabajar. Las razones para elegir estas tres variables, es que la PEI disponible para trabajar refleja desequilibrios importantes del mercado laboral y la masa salarial refleja la dinámica de las remuneraciones totales de un segmento importante del empleo formal, ambas las contrastamos con la dinámica económica regional

Iniciaremos comparando los patrones cíclicos del PIB con la masa salarial de los trabajadores asegurados del IMSS. Tomando como referencia el caso del Estado de Baja California, se puede observar en el cuadro 4, que el segundo ciclo relativo del PIB es el único que se contrae el nivel de actividad económica trimestral de valle a valle, en el resto de ciclos hay

una mejoría, destacando el ciclo que va de 1995q2 a 2003q4.

En el caso del ciclo relativo de la masa salarial de trabajadores del IMSS hay una fuerte reducción del índice de ciclo relativo en el primer, segundo y cuarto ciclo (cuadro 5), en tanto que solamente en el tercer ciclo de 2012q2 a 2015q3 hay una recuperación de la masa salarial real. Si lo comparamos con el índice de ciclo relativo del PIB trimestral hay un notable contraste, ya que este aumenta en los dos últimos índices de ciclo relativo.

Como se puede apreciar en el cuadro 5, la masa salarial tiende a contraerse mayormente en las últimas fases de la contracción del ciclo relativo. Otro dato destacable, es que el descenso de valle a valle es menos pronunciado en el segundo ciclo relativo que en el primero.

En lo que respecta a la amplitud del ciclo relativo de la masa salarial de trabajadores del IMSS en el Estado de Baja California, es notable la mayor amplitud de la expansión en el tercer ciclo (ver cuadro 6). Aunque la amplitud de la contracción fue mayor en el primer ciclo que en el cuarto ciclo, este último previo a la pandemia de COVID-19.

Cuadro 5. Ciclos relativos del PIB real trimestral de Baja California

Ciclo relativo	Valle			Pico			Valle		
	Expansión			Contracción					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980q1-1983q2	90.2	91.7	98.8	104.9	106.3	105.1	101.6	96.1	93.5
1983q2-1986-q4	96.0	97.1	100.5	102.5	104.8	104.1	102.4	96.4	93.2
1986q4-1995q2	82.3	88.8	99.2	113.9	119.0	104.9	0.0	0.0	102.5
1995q2-2003q4	73.1	81.5	96.1	111.8	119.4	84.2	106.3	104.6	100.1
2003q4-2009q3	87.7	96.5	100.4	105.3	107.4	106.3	105.4	96.7	92.0
2009q3-2020q2	81.1	88.2	98.1	112.0	116.8	114.7	115.8	0.0	94.1

Fuente: Estimaciones propias

Cuadro 6. Ciclos relativos de la masa salarial real de trabajadores del IMSS de Baja California, 2005-1/2020-4

Ciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005q4-2009q3	82.6	83.4	110.4	118.2	120.1	113.7	111.9	84.3	72.0
2009q3-2012q2	74.6	107.8	108.1	0.0	109.9	105.8	106.8	100.2	68.3
2012q2-2015q3	72.2	74.1	106.0	110.0	113.6	109.7	113.7	109.8	73.9
2015q3-2019q2	80.2	81.6	114.9	113.7	117.5	112.1	114.6	85.3	74.5

Fuente: Estimaciones propias

Cuadro 7. Amplitud de expansión y de contracción por ciclo relativo de la masa salarial de trabajadores del IMSS de Baja California, 2000-1/2020-4

Ciclo	Amplitud de expansión	Amplitud de contracción
2005q4-2009q3	37.5	-48.1
2009q3-2012q2	35.4	-41.6
2012q2-2015q3	41.4	-39.8
2015q3-2019q2	37.2	-43

Fuente: Estimaciones propias

Otro aspecto a destacar es que el ciclo relativo de la masa salarial es descendente en tres de los cuatros ciclos que registra. Además, presenta una mayor amplitud de las contracciones que de las expansiones, con la salvedad del tercer trimestre. Lo que también contrasta con el comportamiento del ciclo relativo del PIB estatal de Baja California que es expansivo en los dos últimos trimestres. También refleja claramente la política neoliberal de contracción del salario real que se ha venido aplicando en los trimestres referidos. Al parecer, los aumentos salariales que se empiezan a dar con el gobierno de Andrés Manuel López Obrador (AMLO) no han logrado revertir la compactación a la baja de la masa salarial real de 2000-1 a 2018-4. Todo indica que al aumentar el salario mínimo, ciertos empresarios flexibilizaron el pago en salarios para compensar el aumento, vía contrataciones de pago por hora, tiempo parcial o medio tiempo, así como la recurrencia al outsourcing para evitar el pago de prestaciones. Este ha sido uno de los mecanismos que ha evitado

en buena medida el traspaso del aumento salarial en el aumento de la inflación, aunque esto se ha traducido en una reducción de la masa salarial real.

Este patrón de contraste en la evolución del ciclo relativo del PIB trimestral y de la masa salarial de los trabajadores del IMSS se reproduce en el resto de entidades federativas, no escapando de la política de reducción de la masa salarial real, aunque en algunos casos el ciclo relativo de la masa salarial presenta mayor frecuencia, como el caso de Baja California con 5 ciclos.

De igual forma, al calcular la tasa de crecimiento media trimestral de 1980-1 a 2020-4 de la masa salarial deflactada con el DPIBE (2013=100), se puede advertir que hay una sistemática y notable caída de la masa salarial real en las 7 entidades de la Frontera Norte. El Estado de Baja California Sur es el que refleja una menor caída de la masa salarial real, con una tasa de variación de -0,3% promedio trimestral. Los estados con caídas más pronunciadas son Tamaulipas (-0.6), Coahuila (-0,6) y Chihuahua (-0.6).

Analizando los factores determinantes de la tasa de crecimiento trimestral de la masa salarial nominal, estos se pueden descomponer en la tasa de crecimiento de los trabajadores asegurados del IMSS, más la tasa de crecimiento del salario medio de cotización y de un tercer factor dado por la multiplicación de las dos tasas de crecimiento. Primeramente, se reportan los resultados de las tasas de crecimiento de la masa salarial para las siete entidades de la frontera norte.

Cuadro 8. Número de ciclos de la masa salarial real de trabajadores del IMSS (2013=100), en entidades de la Frontera Norte de México, (2005-1 a 2020-4)

Baja California	Baja California Sur	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
5	4	4	4	4	4	4

Fuente: Estimaciones propias.

Cuadro 9. Tasa de crecimiento media trimestral de la masa salarial real de trabajadores del IMSS, 1980-1 a 2020-4

Estado	Baja California	Baja California Sur	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
TCMT	-0.5	-0.3	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.6

Fuente: Estimaciones propias.

Cuadro 10. Tasa de crecimiento de la masa salarial nominal, en entidades de la Frontera Norte de México, 2000q1-2020q4.

Ciclo	Baja California	Baja California Sur	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
2000q1-2009q4	23.2	36.1	18.8	31.1	37.4	25.6	31.6
2010q1-2018q4	-14.0	-2.8	-18.8	-19.8	-17.9	-11.3	-15.6
2019q1-2020q4	62.2	63.5	61.0	59.3	61.8	61.7	59.4

Fuente: Estimaciones propias.

Llama la atención del cuadro anterior, que las tasas de crecimiento de la masa salarial en términos nominal decrecieron de 2010q1-2018q4 en todas las entidades de la Frontera Norte. Las mayores caídas fueron experimentadas por los estados de Chihuahua, Coahuila y Nuevo León. También es notoria la recuperación de la masa salarial en el período de 2019q1 a 2020q4, ya en plena etapa del gobierno de Andrés Manuel López Obrador.

Analizando las contribuciones de los tres factores que inciden en el aumento de la masa salarial, se pueden establecer diversas etapas que explican su comportamiento. En el primer periodo trimestral de 2000q1 a 2009q4, se aprecia como el aumento salarial es el factor más relevante en el incremento de la masa salarial, con la salvedad del Estado de Baja California Sur, en donde el aumento en el empleo es el predominante.

En el segundo periodo de análisis de 2010q1 a 2018q4, como se estableció previamente la tasa

de crecimiento de la masa salarial fue negativa. Por ello, fue más bien el salario fue el factor que se incrementó, pero lo hizo en menor medida que el decremento en el empleo. Con la salvedad del Estado de Tamaulipas, en donde este proceso fue a la inversa. Hay que considerar que el 4 de noviembre de 2012 se aprobó la ley del empleo por hora, tiempo parcial o medio tiempo. En tanto que el 13 de noviembre de 2012 se aprobó en el senado de la república la reforma laboral que dio paso al outsourcing, misma que entró en vigor el 1 de diciembre de 2012. Estos cambios en la normatividad laboral son factores que muy probablemente expliquen esta disminución de la masa salarial nominal.

Posteriormente, con el arribó del nuevo gobierno de Andrés Manuel López Obrador (AMLO), hay una modificación radical en los determinantes del crecimiento de la masa salarial nominal. Ya que los aumentos salariales explican el aumento de la masa salarial, incluso en algunos casos compensando la caída del empleo de los asegurados del IMSS.

Cuadro 11. Determinantes de la tasa de variación % de la masa salarial nominal, 2000q1-2020q4

Ciclo	Determinantes de tasa de variación %	Baja California	Baja California Sur	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
2000q1-2009q4	Empleo	0.13	0.80	-0.20	0.01	0.43	0.43	0.22
	Salario	0.87	0.20	1.20	0.99	0.57	0.57	0.78
2010q1-2018q4	Empleo	6.3	2.7	82.2	9.1	26.2	15.5	-4.9
	Salario	-5.3	-1.7	-81.2	-8.1	-25.2	-14.5	5.9
2019q1-2020q4	Empleo	0.07	-0.08	0.03	-0.05	-0.01	-0.03	-0.04
	Salario	0.93	1.08	0.97	1.05	1.01	1.03	1.04

Fuente: Estimaciones propias

Cuadro 12. Participación de la masa salarial en el PIB nominal, 2000q1/2020q4

Trimestre	Baja California	Baja California Sur	Chihuahua	Coahuila	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
2000q1	13.5	11.2	17.7	11.8	14.0	7.7	12.6
2010q1	10.3	5.4	10.8	7.4	8.1	5.4	7.9
2018q4	4.5	2.4	4.3	3.2	3.4	2.4	4.1
2019q1	4.4	2.5	4.3	3.2	3.3	2.4	3.9
2019q2	4.5	2.6	4.3	3.1	3.4	2.5	4.0
2019q3	6.6	3.9	6.5	4.7	5.1	3.7	5.9
2019q4	6.7	4.0	6.6	4.9	5.2	3.8	6.0
2020q1	6.5	4.1	6.4	5.0	5.1	3.6	6.1
2020q2	8.3	6.8	7.9	6.4	6.6	4.4	7.1
2020q3	6.6	5.2	6.7	5.2	5.4	3.9	6.4
2020q4	6.4	4.8	6.6	4.9	5.2	3.8	6.3

Fuente: Estimaciones propias.

Otro factor que no hay que pasar por alto es la participación de la masa salarial en el PIB nominal de los estados de la Frontera Norte. Aquí es donde resalta la pérdida de la participación del trabajo en el valor agregado interno bruto. Se puede constatar en la mayor parte de los estados una pérdida porcentual acumulada desde 2000-1 hasta 2018q4 de 2/3 a más al cierre del sexenio de Enrique Peña Nieto. La tendencia empieza a revertirse de manera sistemática en los dos primeros años del gobierno de la cuarta transformación que encabeza AMLO.

Cabe señalar, que el estado de Sonora tiene la menor participación de la masa salarial respecto al PIB. Explicado fundamentalmente por un bajo salario medio de cotización de los trabajadores asegurados del IMSS.

Para dar cuenta de las diferencias relativas entre los salarios medios de cotización de los trabajadores asegurados del IMSS en los estados de la Frontera Norte de México a lo largo del período de análisis de 2000q1 a 2020q4. El mayor salario medio de cotización de los trabajadores asegurados del IMSS corresponde al Estado de Chihuahua y el menor al Estado de Sonora. Un problema añejo, pero siempre actual del subregistro del salario base de cotización por debajo de lo realmente percibido.

Apreciando el problema desde la óptica del salario real, hay una pérdida del poder adquisitivo del salario diario de cotización del IMSS de 2000q1 a 2020q4 de más del 70% en seis estados, con la excepción de Tamaulipas de -68.6%. En tanto que la ganancia en poder de compra de 2018q4 a 2020q4 es al menos mayor al 43.7% en el caso de Baja California y superior en el resto de estados. Cabe señalar que los estados que más han recuperado el poder de compra del salario base de cotización real de trabajadores asegurados del IMSS es Baja California Sur, seguido de Coahuila y Sonora.

Cuadro 14. Evolución del salario diario base de cotización real de trabajadores asegurados del IMSS en estados de la Frontera Norte, 2000q1-2020q4 (DPIBMEX, 2013=100)

Trimestre	BC	BCS	CHIH	COAH	NL	SON	TAM
2000q1	268.6	251.3	237.7	231.0	282.3	212.2	240.9
2018q4	71.6	54.1	69.8	60.8	70.6	57.1	75.5
2019q1	70.5	54.7	68.6	60.4	70.1	56.3	74.5
2019q2	71.2	55.3	69.3	60.9	71.1	57.8	75.3
2019q3	105.4	83.4	103.7	90.7	105.9	86.9	111.9
2019q4	105.8	81.9	103.8	91.3	106.1	86.6	112.7
2020q1	103.4	83.5	102.5	90.7	104.8	84.8	111.7
2020q2	108.1	94.1	107.7	96.8	112.3	90.1	118.2
2020q3	103.8	90.3	102.9	94.2	108.7	88.4	114.0
2020q4	102.9	88.4	101.9	93.0	107.0	87.1	113.9
Pérdida real 2018q4/2000q1	-73.3	-78.5	-70.6	-73.7	-75.0	-73.1	-68.6
Pérdida real 2020q4/2000q1	-61.7	-64.8	-57.1	-59.7	-62.1	-59.0	-52.7
Ganancia real 2020q4/2018q4	43.7	63.5	46.1	52.9	51.6	52.6	50.8
TCMA	-0.5	-0.3	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.6

Fuente: Estimaciones propias

En lo que respecta a la relación del ciclo relativo del PIB trimestral y de la tasa de desempleo disfrazado o población económicamente inactiva disponible para trabajar. Conviene hacer algunas precisiones conceptuales. Dado que:

PEA= Ocupados + Desocupados abiertos (dividiendo entre la PEA ambos lados)

Ocupados / PEA + Desocupados / PEA = 1

Tasa de ocupación + Tasa de desocupación = 1

Tasa de desocupación = 1- Tasa de ocupación

Pero si integramos a la tasa de desempleados encubiertos o desalentados, se tiene:

(Desocupados + Desocupados encubiertos) / (PEA + PEI disponible para trabajar)

Integrando las dos tasas de desocupación, tanto los desocupados abiertos como los desempleados encubiertos, se obtiene un mejor indicador de la subutilización de la fuerza de trabajo. Por

Cuadro 13. Salario base de cotización diario de trabajadores asegurados del IMSS en estados de la Frontera Norte de México, 2000q1/2020q4.

Trimestre	BC	BCS	Chih	Coah	NI	Son	Tam
2000q1	135.3	126.6	119.8	116.4	142.3	106.9	121.4
2020q4	144.1	123.8	142.8	130.3	149.9	122.0	159.6

Fuente: Estimaciones propias.

lo anterior, y dado que los desempleados encubiertos reflejan mejor la dinámica cíclica de la desocupación en México, dada la carencia de un seguro de desempleo. Optamos por medir su índice de ciclo relativo y compararlo con el del PIB trimestral.

En el cuadro 6 se presentan los números de ciclos relativos de la PEI disponible para trabajar. En este caso hay una menor frecuencia de índices relativos, respecto al índice de masa salarial de los trabajadores del IMSS. En efecto, tienen una menor frecuencia que el índice del ciclo del PIB trimestral, porque este último lo medimos con una serie de tiempo trimestral de 1980-1 a 2020-4. En tanto que los índices de masa salarial y de PEI disponible para trabajar cubren el período de 2005-1 a 2020-4.

La dinámica del ciclo relativo del llamado desempleo disfrazado se describe en el cuadro 15 para el caso del Estado de Baja California. Se advierte que en el tercer ciclo en las fases 7 y 8 de la contracción se da un crecimiento de los índices relativos, así como en la fase 8 del primer ciclo. Además, en el segundo y

tercer ciclo hay una contracción del índice de valle a valle.

El comportamiento contra cíclico del desempleo disfrazado pone de manifiesto que este crece incluso en los períodos de contracción. Lo que da cuenta que es un registro del problema de la subutilización de la fuerza de trabajo. De acuerdo a (Sherman, 1980) esta categoría es particularmente sospechosa porque siempre se eleva durante las recesiones y depresiones, de modo que automáticamente disminuye la tasa de desempleo. Cuando disminuye la población ocupada y la tasa de desempleo no cambia, la razón estriba en la disminución proporcional de la fuerza de trabajo. Por lo tanto, al no cambiar la tasa de ocupación, no cambia por tanto la tasa de desempleo, como lo indica la fórmula descrita anteriormente.

La misma evidencia encontramos en los casos de los ciclos relativos del desempleo disfrazado de los estados Coahuila, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas. Siendo las fases 7 y 8 del período de contracción en donde hay más registros de comportamiento contra cíclico.

Cuadro 15. Número de ciclos relativos de la PEI disponible para trabajar, en entidades de la Frontera Norte de México, (2005-1/2020-4)

Baja California	Baja California Sur	Coahuila	Chihuahua	Nuevo León	Sonora	Tamaulipas
3	4	4	3	3	4	4

Fuente: Estimaciones propias.

Cuadro 15. Índice de ciclo relativo de la PEI disponible para trabajar, en el Estado de Baja California (2005-1/2020-4).

Ciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005q3 - 2011q1	25.8	41.1	89.4	139.3	169.6	151.0	140.2	164.4	128.8
2011q1 - 2015q1	95.4	104.0	108.8	107.7	112.4	102.6	97.8	87.3	81.4
2015q3 - 2018q1	97.9	99.1	0.0	0.0	119.7	93.2	100.1	104.5	94.4

Fuente: Estimaciones propias.

Cuadro 15. Índice de ciclo relativo de la PEI disponible para trabajar, en estados de la Frontera Norte (2005-1/2020-4).

Ciclo /Coahuila	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005q1 - 2008q2	86.6	92.4	83.8	116.8	122.3	110.2	103.5	96.2	92.4
2008q2 - 2014q2	62.9	95.6	110.7	115.6	126.7	95.8	88.7	105.5	84.0
2014q2 - 2015q4	99.8	118.0	111.5	0.0	120.6	96.0	86.9	0.0	67.1
2015q4 - 2018q2	77.8	93.2	102.1	87.0	117.3	99.8	108.3	112.8	106.6
Ciclo /Nuevo León	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005q2 - 2008q3	75.5	93.4	104.0	105.0	109.8	96.2	108.9	108.2	107.1
2008q3 - 2013q2	76.7	90.5	93.5	107.4	123.0	114.5	98.2	102.5	88.0
2012q2 - 2018q1	99.4	115.0	114.8	108.7	117.6	101.3	95.1	83.6	69.6
Ciclo /Sonora	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005q1 - 2008q2	59.1	85.4	89.9	124.2	157.1	103.5	93.0	102.9	88.9
2008q2 - 2011q4	56.5	76.4	85.6	101.4	128.2	114.1	112.1	114.8	106.5
2011q4 - 2013q3	94.7	96.2	103.9	0.0	110.3	103.1	100.8	102.5	88.6
2013q3 - 2017q4	97.8	111.7	115.3	123.4	122.7	111.7	99.4	79.3	67.1
Ciclo /Tamaulipas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005q3 - 2008q1	77.8	89.8	97.5	105.7	113.5	108.5	102.5	104.0	102.6
2008q1 - 2010q3	89.2	97.9	101.6	107.2	107.4	99.9	102.8	97.7	96.7
2010q3 - 2014q4	85.9	104.1	107.8	109.9	120.4	109.3	104.4	85.9	70.1
2015q4 - 2018q2	86.4	98.0	110.5	100.7	116.6	100.0	100.0	101.6	86.3

Fuente: Estimaciones propias

Los datos del cuadro 7 dan cuenta del comportamiento contracíclico de los trabajadores desalentados o desilusionados, que se consideran fuera de la fuerza de trabajo de la economía. Mismo que tomado como la inversa de la tasa de desempleo disfrazado denotaría un comportamiento procíclico.

Reflexiones finales

Hay quienes sostienen que la etapa de descripción y de construcción de indicadores y variables inobservables es una asignatura pendiente a nivel regional en México. Es el caso de la medición y del análisis de los ciclos clásicos estatales. Como se puede apreciar, en el caso de las variables analizadas a lo largo del trabajo, no hay un patrón común a los estados. Esto ya se ha advertido en la literatura de los ciclos económicos, hay una gran heterogeneidad de situaciones que conlleva al conocimiento propio de la naturaleza de las variables económicas y sociales.

Entre las conclusiones relevantes se ha encontrado que las etapas de mayor caída de la masa salarial real se da en las contracciones, aquí aportamos evidencia al respecto. También el trabajo aporta elementos para distinguir un cambio en la evolución de la masa salarial real de los trabajadores asegurados al IMSS a partir de la entrada del nuevo gobierno de AMLO. Sin embargo, no se ha logrado revertir del todo la caída de la masa salarial real acumulada desde 2005-1, lo que implica que todavía hay un rezago histórico en términos reales.

De igual forma, se ha constatado una reducción sistemática de la participación de la masa salarial en el PIB nominal de los estados de la frontera norte de 2000-1 a 2018-4. Sin embargo, a partir de 2019-1 empieza a ganar mayor peso la masa salarial en el PIB, producto del cambio en la política salarial del nuevo gobierno que encabeza el presidente Andrés Manuel López Obrador, aún en condiciones de contracción de la actividad económica, hecho inédito en la historia económica de México.

De igual forma, se ha destacado la importancia de los factores determinantes en la tasa de variación porcentual de la masa salarial nominal. Se ha demostrado como la variación de los salarios medios de cotización de los trabajadores

asegurados del IMSS ha sido el principal factor que explica la recuperación de la masa salarial, aún en condiciones de la presencia de una gran contracción inducida por el cierre de actividades esenciales y por los efectos de la pandemia de COVID-19, en los primeros años del gobierno de AMLO. Este hecho, rompe con la política tradicional de topes salariales por debajo de la inflación, que dragan el salario real y por tanto a la masa salarial real.

Otro de los hallazgos consiste en ubicar las fases de la contracción del ciclo económico en donde aumenta la PEI disponible para trabajar en las entidades de la frontera norte. Además, se ha argumentado la razón por la cual no varía la tasa de desempleo cuando se reduce la ocupación. La caída en la ocupación tiende a ser proporcional con la reducción de la fuerza de trabajo, lo que mantiene inalterada a la tasa de desempleo abierto.

Este esfuerzo se ubica como un trabajo de carácter exploratorio y tiene como propósito aportar elementos para la medición de los ciclos clásicos estatales. Sin duda, nuevas líneas de investigación se podrán seguir en la medición de los ciclos económicos a nivel regional. Tanto trabajos de carácter histórico, como aquellos de carácter econométrico que marquen la pauta para el diseño y aplicación de las políticas públicas.

Bibliografía

- Amazurrutia, Jesús (1987). *Industria maquiladora y generación de empleo. Un estudio de los ciclos de empleo: 1978-1985, y la demanda de trabajo: 1975-1985, de la industria maquiladora en la Frontera Norte de México.*
- Aviña, Nestor (2004). *Los ciclos económicos de México y la crisis en la era del TLCAN.* Tesis de Maestría en economía Aplicada, Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, México. <https://www.colef.mx/posgrado/tesis/20121000/>.
- Bloem, Adriaan M. , Dippelsman, Robert J. and Nils Ø. Mæhle (2001). *Quarterly national accounts manual : concepts, data sources, and compilation, F.M.I.*
- Burns, Arthur F., and Wesley C. Mitchell (1946). *Measuring Business Cycles*, New York, New York: National Bureau of Economic Research.
- Delajara, Marcelo (2012). *Comovimiento regional del empleo durante el ciclo económico en México. El trimes-*

- tre econ vol.78 no.311 Ciudad de México jul./sep. 2011. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2011000300613
- Erquizio Espinal, Alfredo (2006): “Ciclos económicos en México” en *Perspectivas. Revista de Economía, Comercio y Negocios Internacionales*. Vol. II. #2. Julio-Diciembre 2006. Facultad de Economía. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 2006. p.175- p.206.
- Erquizio Espinal, Alfredo (2007): “Identificación de los ciclos económicos en México, 1949-2006”, en *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*. Vol. 38, Núm. 150, Julio-Septiembre. México. Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. 2007 . Pp. 235-250.
- Erquizio Espinal, Alfredo (2010): “Recesiones regionales en México: Diversidad y causas” en *Análisis Económico* Revista de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana. Número 60, Tercer Cuatrimestre, Volumen 25, 2010. pp. 81-113.
- Mejía y Erquizio (2012). *Expansiones y recesiones en los estados de México*. Editorial PEARSON. México.
- Mendoza, Mario Alberto (2010). *Ciclos económicos en la Frontera Norte de México 1997-2010*. Tesis de Maestría en economía Aplicada, Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, México.
- Sánchez, Issac y Garcia, Rosa (2018). *Ciclos de empleo en Ciudad Juárez, León y Mérida*. Revista Iberoamericana de Estudios Municipales, Universidad Autónoma de Chile. <https://revistas.uaautonoma.cl/index.php/riem/article/view/322>.
- Sherman, Howard (1980). *Estanflación: Una teoría radical del desempleo y la inflación*. Editorial Harper and Row. Nueva York, Estados Unidos.
- Sherman, Howard (1991). Sherman, Howard, J. (1991), *The Business Cycle: Growth and Crisis under Capitalism*, Princeton, Princeton University Press