



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**

**SALARIOS, PRODUCTIVIDAD LABORAL Y  
DESEMPLEO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA  
MEXICANA, 2007-2015**

Tesis presentada por

**José Abraham López Machuca**

para obtener el grado de

**MAESTRO EN ECONOMÍA APLICADA**

Tijuana, B. C., México  
2016

# CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:

\_\_\_\_\_

Dr. Jorge Eduardo Mendoza Cota

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## DEDICATORIA

*A mi madre Sofía, a mi padre Rosendo y a mi hermano Luis...  
por su apoyo incondicional,  
por creer en mi,  
por darme los consejos y la energía necesaria y  
por el invaluable esfuerzo y preocupación ante mis problemas de salud.*

*Para Ángeles...  
por mostrarme este camino,  
por tu gran cariño y amor,  
por cada palabra de aliento durante este tiempo,  
por tu paciencia y confianza.*

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por otorgarme, de forma privilegiada durante dos años, los recursos económicos necesarios que permitieron cursar mis estudios de maestría, así como participar en el programa de movilidad nacional a través de una estancia de investigación.

A El Colegio de la Frontera Norte (El Colef) por depositar su confianza en mi propuesta académica para ocupar un lugar dentro de su programa de Economía Aplicada (MEA).

A todos los docentes de la MEA que mostraron preocupación e interés en conocer mis habilidades y la de mis compañeros para mejorarlas, complementarlas con nuevos elementos y/o dirigir las por caminos más provechosos dentro de la investigación.

Al Dr. Jorge Eduardo Mendoza Cota por la confianza y gran libertad para desarrollar mi proyecto de investigación, y por compartir sus conocimientos para mejorar la misma. Sus aportaciones sin duda fueron fundamentales para la elaboración de este trabajo. Resalto mi admiración hacia sus conocimientos y amplia trayectoria digna de reconocimiento.

Al Dr. Oscar Peláez Herreros por su dedicación y preocupación por asegurar el desarrollo del programa en los mejores términos posibles para nosotros como alumnos. Particularmente, agradezco el sin número de correcciones sugeridas con gran detalle para este trabajo, y desde luego la paciencia y sinceridad que esto implicó.

Al personal administrativo de El Colef y de la MEA que desde el primer día en que fui aceptado en el programa me ofrecieron su total apoyo, siempre con gran alegría.

Por último, extendiendo mis agradecimientos a los compañeros que se tomaron el tiempo de conocerme, permitiendo compartir grandes momentos durante esta etapa.

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar, para el caso mexicano, la relación que tienen la productividad laboral y el desempleo con los salarios reales en el periodo que va de 2007 a 2015, tomando como fundamento teórico el modelo de la *curva de salarios*. Para cumplir con esto, se recurre a técnicas econométricas diseñadas para estructuras funcionales estáticas, dinámicas y de cointegración de largo plazo haciendo uso de información de panel referente al sector manufacturero de cada entidad de la República Mexicana, sirviendo dicho sector como aproximación del comportamiento de la economía general. Como principales hallazgos, los resultados muestran que los salarios guardan una relación inversa con la productividad laboral; asimismo, se confirma la relación negativa con respecto al desempleo de acuerdo a lo sugerido por la teoría económica; y finalmente, las variaciones en los precios y el nivel del salario mínimo no generan cambios significativos en los salarios reales. De manera conjunta, estos resultados sugieren que el bajo nivel y estancamiento que los salarios muestran desde hace ya varias décadas puede explicarse por la presencia de rigideces importantes en esta variable con respecto al ciclo de las principales variables económicas que intervienen en su definición.

**Palabras clave:** Salarios reales, curva de salarios, datos panel, desempleo, productividad laboral.

## ABSTRACT

The aim of this research is to evaluate, for the Mexican case, the link of labor productivity and unemployment with real wages in the period from 2007-2015, taking the model of the *wage curve* as theoretical foundation. To accomplish this, it uses econometric techniques designed for static, dynamic and co-integration of long-term functional structures using panel data relating to the manufacturing sector of each entity of Mexico, serving this sector as an approach of the overall economy behavior. As main findings, the results show that wages are inversely related to labor productivity; also, the negative relationship with respect to unemployment according to suggested by economic theory is confirmed; and finally, variations in prices and minimum wage levels do not generate significant changes in real wages. Jointly, these results suggest that low and stagnant wages show from several decades can be explained by the presence of significant rigidities in this variable with respect to the cycle of the main economic variables involved in its definition.

**Keywords:** Real wages, wage curve, panel data, unemployment, labor productivity.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

|   |            |
|---|------------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>1</b>   |
| <b>CAPÍTULO I. DETERMINANTES DE LOS SALARIOS DESDE LA TEORÍA ECONÓMICA</b>                              | <b>4</b>   |
| 1.1. El esquema de reproducción y acumulación .....   | 4          |
| 1.2. El marginalismo económico y el cuadro laboral de corto plazo.....                                  | 10         |
| 1.3. Salarios rígidos y salarios flexibles .....  | 13         |
| 1.4. La microeconomía del funcionamiento macroeconómico de los salarios .....                           | 16         |
| 1.4.1. Modelo de <i>shirking</i> .....  | 17         |
| 1.4.2. Modelo de contratos implícitos .....   | 19         |
| 1.4.3. Modelo de histéresis o enfoque <i>insider-outsider</i> .....                                     | 21         |
| 1.4.4. Modelo <i>matching</i> o <i>de búsqueda y emparejamiento</i> .....                               | 23         |
| 1.5. El debate teórico multidisciplinario de las fallas del mercado laboral. ....                       | 25         |
| 1.5.1. Escuela institucionalista .....  | 26         |
| 1.5.2. Enfoque revisionista neoclásico .....  | 27         |
| 1.5.3. Escuela de Chicago .....   | 28         |
| 1.5.4. Grupo de Cambridge .....   | 29         |
| 1.6. Hipótesis teórica de la investigación .....  | 31         |
| <b>CAPÍTULO II. DINÁMICA DEL SECTOR MANUFACTURERO MEXICANO Y SU<br/>RELACIÓN CON LOS SALARIOS .....</b> | <b>33</b>  |
| 2.1. El sector manufacturero y su composición interna.....  | 33         |
| 2.1.1. Producción.....  | 33         |
| 2.1.2. Empleo .....   | 37         |
| 2.1.3. Productividad laboral .....  | 39         |
| 2.1.4. Remuneraciones .....   | 42         |
| 2.2. El sector manufacturero por regiones y entidades.....  | 49         |
| <b>CAPÍTULO III. EVIDENCIA EMPÍRICA.....</b>  | <b>55</b>  |
| 3.1. Estudios previos.....  | 55         |
| 3.1.1. Curva de Phillips .....  | 56         |
| 3.1.2. Modelo de Harris-Todaro.....   | 59         |
| 3.1.3. La curva de salarios.....  | 61         |
| 3.1.4. El papel de la productividad en la relación salario-desempleo .....                              | 65         |
| 3.1.5. El papel de la infraestructura social y pública.....   | 67         |
| <b>CAPÍTULO IV. PROPUESTA METODOLÓGICA.....</b>   | <b>70</b>  |
| 4.1. Modelo base.....   | 70         |
| 4.2. Fuentes de información, operacionalización de variables y datos.....                               | 73         |
| 4.3. Análisis de datos.....   | 75         |
| 4.4. Enfoque econométrico.....  | 81         |
| <b>CAPÍTULO V. RESULTADOS.....</b>  | <b>90</b>  |
| 5.1. Modelo estático .....  | 90         |
| 5.2. Modelo dinámico.....   | 95         |
| 5.3. Modelo de largo plazo .....  | 97         |
| <b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES .....</b>  | <b>103</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>  | <b>106</b> |
| <b>ANEXO .....</b>  | <b>i</b>   |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|  |    |
|--|----|
| Gráfica 2.1. Tasa de crecimiento anual del PIB total y PIB del sector manufacturero, 1994-2015.....  | 34 |
| Gráfica 2.2. Tasa media de crecimiento anual de la productividad laboral del sector manufacturero, 2008-2015                                       | 39 |
| Gráfica 2.3. Tasa media de crecimiento anual de la productividad laboral por rama del sector manufacturero,<br>2008-2015.....                      | 40 |
| Gráfica 2.4. Tasa de crecimiento media anual de la productividad laboral y el empleo en el sector manufacturero,<br>2008-2015.....                 | 41 |
| Gráfica 2.5. Tasa de crecimiento media anual de la productividad laboral y el valor de la producción en el sector<br>manufacturero, 2008-2015..... | 42 |
| Gráfica 2.6. Remuneraciones medias mensuales por trabajador ocupado en el sector manufacturero según rama,<br>2007-2015.....                       | 43 |
| Gráfica 2.7. Tasa de crecimiento anual de las remuneraciones y la productividad en la industria manufacturera,<br>2007-2015.....                   | 46 |
| Gráfica 2.8. Remuneraciones medias mensuales y productividad laboral, 2007-2015.....   | 47 |
| Gráfica 2.9. Remuneraciones medias mensuales y tamaño del establecimiento, 2014.....   | 48 |
| Gráfica 2.10. Remuneraciones medias mensuales y edad del establecimiento, 2014.....  | 48 |
| Gráfica 2.11. Remuneraciones mensuales en el sector manufacturero según entidad y región, promedio 2007-<br>2015.....                              | 52 |
| Gráfica 2.12. Remuneraciones y productividad laboral mensual en el sector manufacturero según entidad,<br>promedio 2007-2015.....                  | 53 |
| Gráfica 3.1. Curva de Salarios.....  | 63 |
| Gráfica 4.1. Remuneraciones promedio en la industria manufacturera mexicana, 2007-2015.....  | 77 |
| Gráfica 4.2. Salarios y productividad laboral en el sector manufacturero, 2007-2015.....   | 79 |
| Gráfica 4.3. Salarios y desempleo laboral en el sector manufacturero, 2007-2015.....   | 80 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 2.1. Distribución del PIB por sectores, 1993-2015.....  | 35 |
| Cuadro 2.2. Distribución y crecimiento del PIB del sector manufacturero por subsectores y ramas,<br>1993-2015..... | 36 |
| Cuadro 2.3. Distribución y crecimiento sectorial del empleo en México, 1993-2015.....                              | 37 |
| Cuadro 2.4. Distribución y empleos generados en sector manufacturero, 2007-2015.....                               | 38 |
| Cuadro 2.5. Remuneraciones medias mensuales por periodo en el sector manufacturero según rama,<br>2007-2015.....   | 44 |

|   |     |
|---|-----|
| Cuadro 2.6. Producto Interno Bruto y Personal ocupado en el sector manufacturero según entidad y región, 2005-2014..... | 51  |
| Cuadro 4.1. Variables del modelo y operacionalización de información.....   | 74  |
| Cuadro 4.2. Características generales de los datos, 2007-2015 .....   | 76  |
| Cuadro 4.3. Matriz de correlación.....  | 78  |
| Cuadro 5.1. Estimación general de la ecuación de salarios, 2007.01-2015.12 .....  | 90  |
| Cuadro 5.2. Especificaciones alternativas de la ecuación de salarios .....  | 92  |
| Cuadro 5.3. Estimación de la ecuación de salarios con controles temporales y espaciales .....                           | 93  |
| Cuadro 5.4. Estimación de la ecuación de salarios con rezagos .....   | 96  |
| Cuadro 5.5. Pruebas de Raíz Unitaria. Sin variables exógenas.....   | 97  |
| Cuadro 5.6. Pruebas de Raíz Unitaria. Variables exógenas para efectos individuales.....                                 | 98  |
| Cuadro 5.7. Pruebas de Raíz Unitaria. Variables exógenas para efectos individuales y tendencia en el tiempo .....       | 99  |
| Cuadro 5.8. Pruebas de cointegración de panel. Salarios, productividad y desempleo, 2007-2015 ....                      | 100 |
| Cuadro 5.9. Elasticidades de largo plazo para el panel cointegrado .....  | 101 |
| Cuadro 5.10. Síntesis de resultados.....  | 102 |
| Cuadro A.1. Coeficientes de las rectas de regresión salarios-productividad y salarios-desempleo, 2007-2015. ....        | i   |

## INTRODUCCIÓN

En años recientes el tema de los salarios en México se ha introducido con mayor fuerza en los debates sostenidos entre integrantes de cámaras legislativas, organizaciones de trabajadores, así como aquellos pertenecientes al sector académico, esto debido principalmente a su considerable reducción en cifras reales que evitan incluso la suficiencia de su poder adquisitivo para cumplir con las normas constitucionales. Ante esto, la respuesta por parte del Gobierno se presentó a finales de 2012 con la reforma más sustancial que se ha realizado a la Ley Federal del Trabajo desde su entrada en vigor en 1970, en donde, dentro de sus principales innovaciones se encuentra la obligatoria incorporación de los incrementos de la productividad de los trabajadores en los incrementos salariales, referido esto como la “democratización de la productividad”.

Ante lo anterior, y después de tres años de puesta en marcha dicha reforma, resulta importante evaluar la relación que han mantenido los cambios en la productividad laboral con los cambios en los salarios de los trabajadores; siendo que, de acuerdo a lo que sugiere la teoría económica convencional, en la medida en que un trabajador es más productivo, sus salarios serán mayores.

No obstante, cabe señalar que en el caso mexicano, algunos fenómenos particulares como la informalidad y la emigración de mano de obra hacia los Estados Unidos pueden suponer distorsiones en el ciclo económico del mercado laboral de manera tal que definan rigideces en la dinámica salarial. Adicionalmente, desde el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones, la economía mexicana ha mantenido a la atracción de capitales extranjeros como una de sus bases fundamentales para incidir en la generación de empleos. Dicho mecanismo ha sido factible en gran medida considerando el sostenido bajo costo de la mano de obra desde hace ya varias décadas, y más aún, sin que esto sea complementado por una política industrial dirigida al fortalecimiento de la estructura económica nacional. De manera conjunta, se prevé que estos elementos pueden alterar el vínculo entre la productividad y los salarios de los trabajadores imposibilitando los argumentos de la actual reglamentación en materia laboral.

La presente investigación se centra en estimar, desde una perspectiva macroeconómica, la dinámica de los salarios para el caso del sector manufacturero mexicano a partir del efecto que pueden generar variables como: la productividad laboral, dada la importancia que le infieren los

cambios más recientes a la legislación laboral mencionados anteriormente; el desempleo, como principal indicador del mercado laboral; el nivel general de precios, siendo un indicador del poder adquisitivo de los salarios; y el salario mínimo, como principal elemento institucional para definir los ingresos de los trabajadores.

Debido a las dificultades y ambigüedades que pueden derivarse al cuantificar la productividad laboral en sectores como el primario y el terciario, en este caso se toma al sector manufacturero como aproximación de la economía en su conjunto asumiendo la importancia que este adquiere en términos tanto de generación de empleo como de contribución al producto nacional; pero también tratándose de un sector que produce bienes tangibles y cuyo ciclo económico no se ve afectado de manera importante por elementos estacionales, lo cual brinda mayores oportunidades en términos de una correcta medición cuantitativa y objetividad en su interpretación.

Asimismo, se reconoce la importante heterogeneidad que existe en términos temporales y espaciales considerando las contrastantes condiciones económicas, laborales y salariales entre cada una de las 32 entidades federativas que hay en territorio mexicano, así como las diferentes etapas de estabilidad y crisis económicas que se han observado en la última década. Con esto, el análisis empírico que se presenta se encuentra sustentado, tanto teórica como metodológicamente, por herramientas e información asumiendo dichas condiciones. En específico, los resultados que se muestran se derivan de modelos econométricos que recogen información tanto de corte transversal como de series de tiempo a través de la información disponible en fuentes oficiales especializadas en temas del mercado laboral nacional.

El trabajo se encuentra organizado de la siguiente forma: en el capítulo I se hace una revisión de la literatura, en donde se mencionan y explican las teorías más relevantes en cuanto a determinación de salarios. En el capítulo II se define el contexto histórico en el que se desenvuelve el sector manufacturero mexicano en términos de producción, remuneraciones, productividad, y empleo. En el capítulo III se hace una revisión de los principales estudios empíricos que han abordado el tema de los salarios. En el capítulo IV se presenta el modelo econométrico a estimar, y se realiza una descripción de los datos, variables y técnicas empleadas. En el capítulo V se presentan y analizan los resultados de la estimación definiendo

los elementos que influyen sobre las variaciones en los salarios. Finalmente, en el capítulo VI se presentan las principales conclusiones de la investigación.

# CAPÍTULO I. DETERMINANTES DE LOS SALARIOS DESDE LA TEORÍA ECONÓMICA

En este capítulo se hace una revisión histórica de las principales teorías económicas que han explicado la dinámica salarial. De manera específica, el objetivo es resaltar si las teorías analizadas corresponden a un planteamiento de corto o de largo plazo; si parte de una visión macroeconómica o más bien microeconómica; si la explicación recae del lado de la oferta de trabajo, de la demanda de trabajo, o en ambas; si supone un mercado laboral en condiciones de competencia perfecta o existen significativas fallas de mercado; o bien, si el planteamiento se define a favor del libre mercado o favorece el intervencionismo.

El reconocimiento de dichas diferencias entre las teorías señaladas permitirá reconocer los factores que explican de mejor forma el ciclo de los salarios para el caso mexicano, así como las limitaciones a las que se podría enfrentar una teoría con este objetivo.

## 1.1. El esquema de reproducción y acumulación

El punto de partida dentro de las teorías que explican la determinación de los salarios se aprecia a partir de los planteamientos de la teoría económica preclásica (mercantilistas y fisiócratas) y clásica como resultado del interés por explicar los procesos distributivos de la renta y los ingresos entre las clases sociales. De manera particular, relacionaron el tema de la distribución con el de los salarios considerando cuatro aspectos particulares: en primer lugar, el nivel de los salarios *per cápita* de un grupo homogéneo de trabajadores; en segundo lugar, las variaciones del salario en diferentes tipos de trabajo; en tercer lugar, el análisis de los factores que determinan la parte de la renta nacional que se asigna a los salarios; y en cuarto lugar, la determinación de los salarios para explicar las fuerzas que están detrás del precio natural (Rothschild, 1957). Este último aspecto fue el que derivó mayor atención.

A través de esta corriente se incorporó el concepto de *salario de subsistencia*<sup>1</sup> como elemento explicativo de los modos de reproducción de la clase trabajadora de la sociedad europea del siglo XVIII. Este elemento representó el primer antecedente de lo que actualmente se puede denominar una teoría de la determinación de los salarios. R. Cantillon, B. Mandeville

---

<sup>1</sup>Divulgado posteriormente por Ferdinand Lassalle como la *ley de hierro de los salarios* o *ley de bronce*.

y A. R. J. Turgot, principalmente, lo definieron como el nivel mínimo de remuneración que permite a un trabajador asalariado promedio<sup>2</sup> adquirir una cantidad necesaria de artículos para alimentar y vestir a su propia persona y a su familia, lo cual a su vez permitía a la clase trabajadora subsistir, perpetuarse y servir como elemento esencial de la dinámica económica.

Más allá de exponer las condiciones económicas mínimas para la reproducción de la clase trabajadora, el trasfondo de este planteamiento refería a explicar las variaciones que tiene la oferta de trabajo, concediendo al nivel salarial como principal elemento explicativo. Asimismo, establecía tanto una relación directa entre el crecimiento de la población y el crecimiento de los salarios, como la convergencia de estos últimos hacia un nivel de subsistencia. Cuando el nivel de los salarios es mayor al nivel necesario para la cobertura de las necesidades básicas de subsistencia, la clase trabajadora sería estimulada a establecer familias numerosas debido a una solvencia favorable. En un futuro se incrementaría la poblacional y se engrosaría la oferta de trabajo, lo cual desequilibraría el mercado laboral incrementando la competencia entre trabajadores, reduciendo su capacidad de negociación salarial, y obligándolos a aceptar un nivel salarial menor.

Como corolario, este planteamiento supuso una determinación de los salarios de largo plazo partiendo del comportamiento perfectamente elástico de la oferta de mano de obra y con independencia de la demanda en un mercado que se desenvuelve en su forma natural y sin alteración ejercida por terceros.

Ahora bien, la validez de esta teoría de salarios de subsistencia dependía de suponer fijos en el tiempo los hábitos, las costumbres y las tradiciones de la clase trabajadora, siendo los factores que explican el nivel de subsistencia. Considerando el enfoque estructural que el planteamiento presumía, lo anterior resulta complicado para periodos largos y más bien la teoría de los salarios de subsistencia sería aplicable para un lapso limitado. Lo que es más, es posible cuestionar la dirección en que se da la relación entre los salarios y los hábitos, costumbres y tradiciones de la clase trabajadora. Si bien el principio establecía una determinación de los

---

<sup>2</sup>El trabajador promedio o común correspondía a aquel varón adulto sin habilidades específicas ni de rentas adicionales a las generadas a partir de su ocupación.

primeros en función de estos últimos, también era posible una relación en donde el nivel de salarios determine el nivel de vida de los trabajadores en un mínimo necesario.

Ciertamente, la época del planteamiento validaba algún grado de certeza considerando altas tasas de mortalidad a causa de falta de nutrición y enfermedades derivadas de las condiciones de higiene y resguardo climático, de manera que efectivamente las condiciones demográficas mantenían una estrecha relación con la vida económica y los salarios de la clase trabajadora. En la actualidad, los avances científicos y tecnológicos reducen el nivel explicativo de los salarios considerando expectativas de vida relativamente mayores en la población en general.

Por su parte, de manera similar a la de sus predecesores, Adam Smith enunció que “el hombre ha de vivir de su trabajo, y los salarios han de ser, por lo menos, lo suficientemente elevados para mantenerlo [...] de otro modo sería imposible mantener una familia y la raza de los trabajadores no pasaría de una generación” (Smith, 1776), haciendo clara referencia a la noción de salario de subsistencia, sin embargo, el objetivo principal para Smith fue el nutrir su teoría sobre el *fondo de salarios* que correspondería mayormente a un enfoque de demanda de trabajo.

Para Smith la demanda de trabajadores se explicaba considerando el incremento del ingreso y del capital, que conjuntamente representarían la riqueza de una nación. En el caso del capital, la parte dispuesta al pago de mano de obra representaba un anticipo o fondo salarial que se recuperaría al vender la mercancía producida. De esta forma, los salarios serían resultado de repartir el fondo salarial entre el total de trabajadores, y se incrementarían solo si, *ceteris paribus*, el capital aumenta o la población disminuye.

Con relación a la *teoría de subsistencia*, en el largo plazo existiría una convergencia entre el nivel de salario de mercado y el nivel de salario de subsistencia<sup>3</sup> toda vez que la economía llegase al estado estacionario. Primeramente, de manera coyuntural, una economía que atravesase un periodo de expansión verá incrementado su capital, lo cual, sin ser posible un incremento significativo de la población, el incremento del fondo salarial elevará el salario de mercado por

---

<sup>3</sup>El primero se derivó de la consideración por parte de Smith de que el salario, siendo el precio del trabajo, tenía un comportamiento igual a cualquier otro precio de alguna mercancía en donde las variaciones en la oferta y demanda serían sus determinantes dentro del mercado; en el segundo caso, el precio natural del trabajo representaría aquel costo determinado por el valor de la subsistencia.

encima del salario de subsistencia. Posteriormente, al alcanzar una situación generalizada de estancamiento de las principales variables macroeconómicas, y sin intervención del Estado o de algún ente sindical, el ingreso y el capital se mantendría sin incrementos con lo que

...el número de trabajadores empleados cada año será suficiente y más que suficiente para cubrir el número requerido el próximo año. Raramente habrá escasez de trabajo, los patronos no se verán obligados a competir por su obtención, sino que, por el contrario, el número de trabajadores excederá a las oportunidades de empleo. Habrá escasez constante de empleo, y los trabajadores competirán entre sí para obtenerlo. Si en un país tal, los salarios estuvieran por encima de lo suficiente para mantener al trabajador y su familia, la competencia de los trabajadores y el interés de los patronos los reduciría a la tasa más baja compatible con el común sentimiento de la humanidad. (Smith, 1776).

Como lo menciona Reynolds (1984), la trayectoria que describe el nivel de salario de subsistencia mantendría validez en países con altas presiones demográficas, una insuficiente producción de alimentos, bajas tasas de ahorro, y lento progreso técnico; cuya evolución los haya conducido hacia un estado de estancamiento.

Ahora bien, el enfoque dinámico de largo plazo de Smith se opone claramente a la intervención por parte de agentes adicionales como los sindicatos. Siendo que el fondo destinado a salarios representa una cantidad fija, cualquier intento de los trabajadores por elevar conjuntamente los salarios fracasaría a no ser que únicamente una porción de los trabajadores se beneficiase a costa del resto; un incremento generalizado no era posible (Rothschild, 1957). Igualmente, la intervención, ya sea a través de los sindicatos o del Estado, al presionar el nivel de los salarios del mercado a la alza, provocarían una reducción del fondo de salarios disponible para la contratación de trabajadores, generando un efecto directo en el número de trabajadores desempleados. Es decir, los puestos vacantes serían inferiores debido a la disminución del capital disponible para el pago de mano de obra.

Adicionalmente, Smith desarrolló el concepto de *diferenciales compensatorios* para explicar la desigualdad de los salarios. En este caso, consideró que la heterogeneidad en los salarios de trabajadores de una misma región podría explicarse por las características de las actividades laborales que hacen más atractivo, menos peligroso o menos desagradable a un

trabajo. En este caso, los trabajadores que realizan actividades más peligrosas exigirán un salario mayor comparado con los trabajadores que realicen actividades más agradables.

En línea con lo anterior se encuentra el análisis de oferta de trabajo de David Ricardo basado en el *principio de población*<sup>4</sup> propuesto por Robert Malthus a finales del siglo XVIII. Basado en este principio, D. Ricardo explicó los desequilibrios coyunturales en el mercado laboral interpretando una curva de oferta de trabajo cuya elasticidad era menor y no perfecta como fue considerada anteriormente por Adam Smith y los preclásicos. Esto es, cuando una economía experimenta lapsos de gran dinamismo, la demanda de trabajo es capaz de incorporar a trabajadores adicionales; pero en el caso de la oferta de trabajo, el ritmo de crecimiento de la población será menor y por tanto incapaz de igualar los incrementos de la demanda.

De manera similar a Smith, este desequilibrio estimula la competencia por trabajadores, incrementa los salarios y el nivel de vida de la clase obrera, incentiva su reproducción y definirá progresivamente la oferta laboral por encima de la demanda. Este cambio presionará los salarios por debajo del nivel de subsistencia, restringiendo así, el crecimiento de la oferta de trabajo. De esta manera, el ciclo se presentará de forma repetida hasta alcanzar finalmente el nivel natural o de subsistencia.

En general, la trayectoria para la convergencia entre el salario de mercado y el de nivel de subsistencia representa el elemento diferenciador entre Smith y Ricardo. Mientras que Smith considera una trayectoria asintótica, para Ricardo la trayectoria tiene más bien un comportamiento cíclico (Loría, 1994).

Ahora bien, una visión relativamente distinta a los ideales clásicos y preclásicos, en torno a la determinación de los salarios, fue la expuesta por Marx a través de su teoría del llamado *ejército industrial de reserva* que también puede ser catalogada como una visión de oferta de mano de obra de largo plazo. A diferencia de Ricardo, Marx explicaba los desajustes entre oferta y demanda partiendo del proceso de sustitución de la mano de obra en favor de la mecanización. Esto era entendido como característica de los sistemas capitalistas que inevitablemente generaba

---

<sup>4</sup>Malthus estableció un escenario pesimista caracterizado por un aumento progresivo de la pobreza debido a una población que crece a un ritmo más acelerado al ritmo al que crecen los recursos.

un exceso de oferta de mano de obra en el mercado laboral, lo cual fue referido también como *desempleo estructural*.

En Marx las relaciones sociales y los requerimientos de la acumulación capitalista resultaban más importantes que las leyes demográficas para describir los excedentes de mano de obra en una sociedad capitalista<sup>5</sup>. En este caso, el empresario o capitalista siempre buscará obtener el máximo plusvalor para asegurar la creación de riqueza y la capacidad de reproducción de la economía capitalista haciéndose valer ya sea de una reducción de los salarios, un aumento de la jornada laboral, y/o la incorporación de nuevas herramientas mecánicas que incrementen la productividad.

De manera particular, los incrementos de la productividad implicarían un incremento del valor tanto por parte del capital fijo como del capital variable debido a que la incorporación de nuevos progresos tecnológicos representaría de manera inicial un aumento del valor del capital fijo, posteriormente, con el mismo esfuerzo por parte de los trabajadores pero con formas de trabajo más eficientes, se generaría más valor por parte del capital variable. De esta manera, el rendimiento del capital sería favorecido a través de la incorporación de procesos mecanizados que mejorarán la productividad de los trabajadores. Este intercambio sería el que de acuerdo con Marx permitiría reducir los ritmos de crecimiento del capital fijo con relación del capital total, traduciéndose en una sobrepoblación relativa de la oferta de trabajo, aun con un crecimiento demográfico moderado o incluso nulo. Finalmente, los salarios terminarían reduciéndose hasta el mínimo de subsistencia.

Las anteriores teorías clásicas y marxistas de determinación de salarios basadas en esquemas de reproducción de la clase obrera, el dinamismo del producto global y la acumulación de capital, dirigen a un escenario pesimista respecto a las condiciones de la mano de obra considerando los ciclos económicos que se puedan presentar después de un periodo de prosperidad. Una vez agotado el periodo expansivo del capital, se daría paso a etapas de

---

<sup>5</sup>Esto es, si se considera que el capital estaba comprendido por una proporción fija destinada al pago de materias primas, maquinaria e instalaciones, y una proporción variable destinada al pago de mano de obra, una economía capitalista en expansión incrementaría el capital total pero su composición cambiaría gradualmente en contra del capital variable. Este crecimiento desproporcional en la composición del capital se explica a partir de lo que Marx definió como plusvalía o plusvalor, siendo esto entendido como la diferencia que hay entre el valor total que genera una persona a través del trabajo y el pago que esta recibe bajo las condiciones del mercado.

estancamiento, crisis y depresiones en donde, para su superación, resultaría necesario un ajuste a la baja de las condiciones laborales ya sea a través de una reducción del nivel de los salarios, reducir las vacantes disponibles y/o incrementar las horas de trabajo.

## 1.2. El marginalismo económico y el cuadro laboral de corto plazo

Para la segunda mitad del siglo XIX, y en respuesta a los enfoques clásicos y marxistas de corte estructural, se introdujo el concepto de utilidad marginal desarrollado principalmente por W. S. Jevons, L. Walras, J. B. Clark y C. Menger. Considerando las mejoras técnicas del análisis económico de esos días, la doctrina marginalista representa un enfoque más matematizado que le infiere un mayor nivel de sofisticación y elegancia, pero que a su vez lo simplifica y lo aleja un tanto de las condiciones reales del mercado laboral.

Esta corriente se centra en la demanda del mercado laboral a nivel microeconómico para explicar los factores que influyen sobre los empresarios para pagar los salarios a los trabajadores; del lado de la oferta, rechaza cualquier elemento demográfico, y en general, cualquier perfil social relacionado con los procesos de reproducción de la mano de obra como elementos explicativos, toda vez que la evidencia empírica mostró que un incremento en los salarios tenía un efecto contrario sobre la natalidad, y que los cambios demográficos eran determinados por elementos culturales, sociales y económicos, siendo el salario uno de estos elementos pero con una importancia reducida. Más bien, sentaría como base la explicación de cómo los factores de producción son retribuidos en función de la aportación que estos hacen al proceso productivo.

Como lo establece Dobb (1986), la doctrina de marginalista surge principalmente por el hábito de los economistas de aquella época por pensar en términos de fracciones o incrementos. En el caso de las mercancías, su precio sería derivado de la utilidad extra que genere su consumo, mientras que en el caso del trabajo, posee el inconveniente de no satisfacer las necesidades de los consumidores de manera directa, lo hace únicamente de forma indirecta después de obtenido un producto. El precio del trabajo, más bien es determinado por la utilidad que sea generada hacia el empresario a través del producto que cada trabajador adicional agrega a la producción. Si el valor del producto adicional generado por un trabajador adicional resultara menor al valor

del salario establecido, entonces la contratación de este trabajador no resultaría costeable para el empresario.

Ahora bien, la demanda de mano de obra responde por una parte a dicho comportamiento maximizador de los empresarios; pero por otra, también considera la *ley de proporciones variables*<sup>6</sup>, la cual enuncia que agregando unidades de un factor de producción específico, *ceteris paribus*, la productividad unitaria de dichas unidades agregadas se incrementará solo hasta cierto punto, a partir del cual su rendimiento comenzará a disminuir. De esta manera, la demanda de trabajo sería definida por una relación inversa en donde cuanto más bajo sea el nivel del salario, mayor será el número de trabajadores contratados.

Para el caso de la oferta, la cantidad de empleo disponible en una economía está en función del principio maximizador de los trabajadores, quienes repartirían la cantidad de ocio y de trabajo dependiendo principalmente del nivel de los salarios<sup>7</sup>. Con esto, la oferta de trabajo relacionará la desutilidad marginal del trabajo y el salario real dando paso a una curva con pendiente positiva en donde un mayor salario atraerá un mayor número de trabajadores.

Cabe señalar, que a diferencia de los planteamientos marxistas que insinuaron un nivel de desempleo del tipo estructural derivado de la teoría del ejército industrial de reserva, para la vertiente marginalista, la curva de oferta de trabajo establecería un mínimo salarial por debajo del cual nadie estaría dispuesto a trabajar, siendo definido esto como *desempleo natural o voluntario*. En este tipo de desempleo, la mano de obra disponible tendría una preferencia mayor por destinar su tiempo al ocio que al trabajo a la espera de que el nivel de los salarios se incremente.

Con este esquema, la oferta y la demanda de mano de obra permiten obtener simultáneamente los niveles de ocupación, así como los salarios reales de equilibrio. Compartiendo los ideales de libre mercado de las corrientes anteriores, una economía libre garantiza automáticamente una desocupación en su estado natural. La participación del Estado

---

<sup>6</sup>Relacionada o confundida erróneamente con la *ley de rendimientos decrecientes*.

<sup>7</sup>Algunos otros elementos que intervendrían serían aquellos relacionados con las condiciones de empleo que le infieran un mayor o menor beneficio, como lo pueden ser las horas de trabajo, la intensidad de trabajo o grado de esfuerzo, la regularidad del empleo y/o lo agradable del empleo, por mencionar alguno.

o de organismos sindicales que lleven el nivel de salarios del mercado por encima del nivel de equilibrio, incrementarían el nivel de desempleo por encima del natural.

Ahora bien, la coordinación de los mecanismos descritos anteriormente bajo los cuales se rige la oferta y la demanda para llegar al equilibrio según esta corriente, implica condiciones muy específicas que obliga al establecimiento de ciertos supuestos, como los que a continuación se enlistan:

- *Ceteris paribus*, el salario es el único factor que emplean las empresas para atraer mano de obra.
- No existen elementos que establezcan preferencias entre los empleadores<sup>8</sup> para la contratación de trabajadores y por tal los trabajadores son perfectamente sustituibles, tienen el mismo nivel de eficiencia y no requieren de capacitación para sus labores.
- El mercado siempre llega al pleno empleo ya que siempre hay tantas vacantes disponibles como trabajadores al nivel salarial del mercado. De igual manera, las vacantes son cubiertas de manera inmediata, con lo cual se elimina el empleo friccional.
- Existe información perfecta entre trabajadores y empleadores con respecto al número de vacantes, salarios y condiciones de trabajo.
- No existen costos de entrada o contratación y cualquier trabajador tiene libertad para elegir un trabajo o cambiar del mismo. Esto implica que cualquier trabajador puede trabajar para cualquier empresa, no existe una capacitación laboral previa de perfeccionamiento, y no hay elementos que interfieran en la movilidad de los trabajadores entre mercados laborales de diferentes regiones.
- No existen prácticas colusivas ni entre empleadores ni entre trabajadores para incidir sobre los salarios.

Dichos supuestos, más bien, definen el comportamiento del mercado laboral en su forma más general. Queda claro que no representan un acercamiento total de la realidad, sin embargo, de manera similar a lo que ocurrió anteriormente para explicar la oferta de trabajo y su relación con los salarios, este enfoque representó un instrumento refinado que introduce al

---

<sup>8</sup>Como sexo, raza, edad, experiencia, educación, capacitación para el trabajo, entre otros.

comportamiento, ahora, principalmente de la demanda de trabajo, y sobre todo atendiendo a un esquema de corto plazo que resultaba de mayor utilidad por su aplicación empírica.

Pese al posterior surgimiento de enfoques alternativos, esta teoría económica fue ubicada como el esquema dominante del pensamiento económico contemporáneo general. El paso siguiente en la evolución de la teoría de los determinantes salariales fue la apertura del debate con respecto a la validez de los supuestos antes descritos para determinar el nivel de predicción que este planteamiento guardaba. Esto implicó la incorporación de ideales con un sesgo hacia lo microeconómico y considerando el trabajador como individuo más allá de una fuerza laboral conjunta para explicar la presencia del desempleo involuntario, los diferenciales salariales inter e intra-industria y el impacto que el Estado y los sindicatos tienen sobre los salarios. De manera paralela, los cuestionamientos incorporaron planteamientos influenciados por elementos correspondientes a otras áreas del conocimiento distintas a la economía, como la sociología.

Con lo anterior, cabría señalar, como lo hace Kaufman (2003), que el grado de competitividad del mercado de trabajo representa el tema empírico más importante alrededor del cual giran las discusiones en la economía laboral, y puede ser visto como el principal elemento de divergencia entre las teorías contemporáneas sobre determinación de salarios.

### 1.3. Salarios rígidos y salarios flexibles

De manera alternativa al enfoque microeconómico de la corriente neoclásica, la revisión de los determinantes de los salarios obliga a incorporar algunos de los elementos de los ideales de J. M. Keynes plasmados en su obra Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero. Esta visión económica se relaciona con un enfoque puramente macroeconómico, pero es caracterizado por la incorporación de factores psicológicos tras el uso de conceptos tales como propensiones, preferencias y expectativas; todo dentro del comportamiento tanto de consumidores como de productores.

Cabe señalar, que Keynes y sus ideales no corresponden de manera directa con una teoría de determinación de salarios<sup>9</sup>; más bien se relacionan estrictamente con la desocupación en

---

<sup>9</sup>Esto desde luego, más que una omisión, corresponde a los intereses característicos de la época en que surge esta corriente; en donde después de la Gran Depresión de 1929, la reducción del nivel en la economía estadounidense se mantuvo como uno de los principales problemas por solucionar.

cuanto a mercado laboral se refiere. El principal objetivo de su mención en este apartado es el sentar las bases para lo que posteriormente sería retomado por la *nueva economía keynesiana*.

Para relacionarse con el tema de la desocupación, Keynes introdujo el concepto de *demanda efectiva*, el cual representa un punto en la curva de demanda agregada en donde se corresponden cantidades hipotéticas de ocupación con los rendimientos que se espera obtener de su producción. Para Keynes este concepto se relaciona con la diferencia que hay entre un ingreso y un gasto<sup>10</sup> considerando que el gasto de las personas mantiene una porción dedicada al consumo corriente y otra al ahorro (o inversión), de manera que la propensión que muestren las personas para cada rubro, hará que una parte menor al total del ingreso obtenido sea gastado, y que en términos marginales el incremento del ingreso sea menor al incremento del consumo.

Por otra parte, Keynes aceptó el principio maximizador de beneficio de las empresas mediante la igualdad entre salario y productividad marginal para determinar la demanda de mano de obra. En el caso de la oferta, rechazó la condición de desutilidad marginal del trabajo asumiendo la imposibilidad en los trabajadores para maximizar sus salarios en condiciones de exceso de oferta de trabajo; los trabajadores no pueden vender la cantidad de trabajo realmente deseada y consideran esta restricción en cantidad, adicional a la restricción en presupuesto, para reformular su demanda de consumo a la baja. Con lo anterior, la oferta de mano de obra pierde influencia sobre el producto total y sería la demanda efectiva, junto a la condición impuesta por la propensión marginal a consumir, la determinante de la oferta global en el mercado de bienes con exceso de oferta en el mercado de trabajo (Ros, 2012). Esto representaría el punto de equilibrio con desempleo involuntario.

Asimismo, Keynes rechazó la presencia de información imperfecta para explicar los excesos de oferta de mano de obra y el desempleo involuntario. Al respecto prefirió introducir el término de expectativas para describir cómo son percibidos los cambios en las variables económicas por parte de los agentes económicos. Dichas expectativas estarían definidas en función del comportamiento presente y pasado reciente de sucesos económicos similares y de

---

<sup>10</sup>Conceptos que anteriormente habían sido considerados como equivalentes toda vez que se daba por válida la *Ley de Say* reconociendo que la oferta y la demanda se crean mutuamente, que todo lo producido es vendido, que todo ingreso obtenido sería igual a un gasto, y que por definición no hay sobreproducción y sí pleno empleo.

la influencia del comportamiento promedio que tenga el resto de los agentes; con esto, los agentes tendrían una guía para plantear posibles escenarios futuros.

Bajo las consideraciones anteriores, el desempleo involuntario se manifestaba toda vez que la información sobre el futuro no guiaría de manera perfecta a condiciones de aprovechamiento pleno de los factores de producción. Incluso el mercado financiero representaría uno de los principales sectores que propiciaría desequilibrio bajo condiciones de incertidumbre, ya que, siendo el sector responsable de coordinar las decisiones futuras de producción, es el más propenso a caer en fallas de información que terminan desequilibrando las condiciones de ahorro e inversión de largo plazo.

Finalmente, considerando las fallas de información en los mercados y las expectativas de los agentes económicos, resulta importante mencionar la rigidez de los salarios que Keynes supuso ante variaciones en el nivel de ocupación, opuesto a la flexibilidad salarial que supuso la economía clásica mediante la cual se aseguraba el pleno empleo en el largo plazo. Para Keynes, la reducción de los salarios nominales únicamente generaría una reducción de la demanda agregada, más no una reducción de la demanda efectiva. Dicha reducción incrementaría el nivel de ocupación solo si tuviera un efecto sobre las funciones de consumo, las funciones de demanda de inversión y/o la tasa de interés. Esto podría ser el caso en el que la disminución de los salarios nominales a su vez redujera el consumo y la oferta de dinero, con posteriores efectos sobre la tasa de interés.

Cabe mencionar también, que el impacto de los salarios a través de este último mecanismo, debería representar reducciones significativas en los salarios para influir en la confianza y expectativa de los empresarios para hacer variar su comportamiento futuro; de lo contrario, reducciones moderadas no tendrían impacto alguno.

Como se observa, los salarios son utilizados dentro del modelo keynesiano para evaluar su impacto sobre la demanda efectiva y no viceversa. Más bien, para Keynes los salarios representaron una variable marginada del análisis integral pero la sustitución del concepto de flexibilidad por el de rigidez en precios y salarios resulta de gran importancia para las teorías de salarios que se desarrollaron posteriormente.

#### 1.4. La microeconomía del funcionamiento macroeconómico de los salarios

El planteamiento de las expectativas racionales significó un parteaguas para la reformulación de los ideales tanto de la escuela keynesiana como de la escuela clásica. Las bases de estas corrientes macroeconómicas serían fijadas ahora en mecanismos microeconómicos suponiendo trayectorias de aprendizaje en los agentes económicos que impiden una conducta sistemáticamente equivocada. Asimismo, se vuelve importante la discusión con respecto a la presencia de fallas de mercado, como la información asimétrica principalmente; sobre todo para determinar cuál es su papel en el corto y el largo plazo, y en general, si estas fallas generan impactos suficientes para impedir que se alcance el equilibrio económico y el pleno empleo.

De manera más concreta, se observó una bifurcación en los enfoques de la teoría económica, pero siempre partiendo de la aceptación de la presencia de expectativas racionales. En especial, desde la década de los ochenta, la denominada Nueva Economía Keynesiana (NEK) surge como una reacción en contra de los ideales de la Nueva Economía Clásica (NEC).

El debate entre ambos enfoques se basó en que la NEK rechazaba el hecho de que estos últimos supusieran un equilibrio económico continuo explicado por mercados perfectamente competitivos, salarios flexibles y desempleo voluntario. Los partidarios de la NEK más bien se encontraban convencidos de que el desempleo en una economía era involuntario, y que en gran medida era resultado de la presencia de imperfecciones en los mercados de trabajo y de crédito que llevaban a los agentes a tomar decisiones racionales bajo condiciones de incertidumbre, estableciendo así, rigideces en precios y salarios que dificultan el equilibrio económico de manera continua. De esta manera, la NEK es caracterizada por tener como objetivo principal el identificar y explicar dichas rigideces poniendo especial atención a las que se relacionan con los salarios dentro de un mercado laboral.

Como precursores, Mankiw y Romer (1991) definen el enfoque de la NEK respecto al mercado laboral considerando el análisis de dos temas particulares: 1) el desempleo, y 2) la relación de largo plazo entre trabajadores y empresas, centrándose en cuestiones de negociación. Para dichos temas, el análisis se basó en existencia de los siguientes casos de imperfecciones reales en el mercado laboral:

- La posibilidad de que la productividad pueda ser afectada positivamente por los salarios y con lo cual exista una razón para que las empresas no reduzcan los salarios frente a excesos de oferta de mano de obra.
- La presencia de diferentes niveles de tolerancia al riesgo entre los trabajadores considerando cierta función de seguro, adicional a la función distributiva, implícita en los contratos laborales.
- La presencia de una alta heterogeneidad entre trabajadores y ocupaciones, misma que ha recibido relativamente poca atención dentro del análisis macroeconómico.

Dichas imperfecciones dentro del mercado laboral tienen una relación directa con el nivel de desempleo y el nivel de salarios debido a que afectan la elasticidad de la oferta de mano de obra a la baja; en consecuencia, los trabajadores no necesariamente se encuentran dentro de sus curvas de oferta durante el ciclo de los salarios. Igualmente, pueden conducir al desempleo en el corto plazo con el potencial de que grandes cambios en el volumen de mano de obra tengan pequeños cambios en los salarios reales.

En conjunto, la NEK está comprendida dentro de lo que se ha denominado la *teoría de los salarios de eficiencia* para explicar el nivel de desempleo de una economía y ha sido explicada a través de cuatro modelos principalmente.

#### 1.4.1. Modelo de *shirking*

Considerando el desempleo involuntario como una característica persistente en la mayoría de los mercados laborales, Shapiro y Stiglitz (1984) cuestionan el hecho de que los salarios no disminuyan para ajustar la ocupación hacia su nivel de equilibrio. Los autores muestran cómo la estructura de la información en el mercado laboral explica el desempleo involuntario considerando la incapacidad de los empleadores para observar el esfuerzo que realizan sus trabajadores sin incurrir en un costo.

Esta postura asume que, bajo el paradigma tradicional de competitividad<sup>11</sup>, los trabajadores pueden estar tentados a no realizar su máximo esfuerzo según lo acordado en sus contratos laborales debido a que los empleadores no tienen un monitoreo perfecto de su desempeño. Ante

---

<sup>11</sup>Todos los trabajadores reciben el salario de mercado y no hay desempleo.

esto, de ser sorprendido, lo peor que le puede suceder a un trabajador es el despido pero el equilibrio del mercado lo llevará a ocupar un puesto de trabajo en algún otro lugar casi de manera inmediata, de forma tal que su falta no represente alguna penalidad. El pleno empleo y el monitoreo imperfecto conduciría a los trabajadores a no realizar el esfuerzo acordado intentando engañar al empleador. El *salario de eficiencia* garantiza que los trabajadores realicen su máximo esfuerzo, minimizando el costo del empresario por unidad efectiva empleada de servicio de trabajo.

Bajo esta conceptualización, al pagar un salario por encima del salario promedio en el mercado, si el trabajador es sorprendido en un bajo rendimiento será despedido y existirá una penalización ya que podrá ocuparse en otro lugar pero a un salario menor. Sin embargo, muy posiblemente todas las empresas opten por el establecimiento de un salario de eficiencia para asegurar este comportamiento y obtener mejor rendimiento en la mano de obra. De ser así, el incremento generalizado de los salarios reducirá la demanda de trabajo y los trabajadores que sean despedidos no encontrarán un nuevo trabajo de manera inmediata. El equilibrio en el mercado de trabajo se dará considerando un nivel de desempleo suficiente para garantizar que los trabajadores no corran el riesgo de ser despedidos al intentar engañar a los empleadores con un bajo rendimiento.

Las implicaciones del modelo permiten explicar que:

- Dentro de los beneficios del desempleo se encuentre el garantizar un mejor rendimiento de los trabajadores y que esto eleva la tasa de desempleo de equilibrio;
- Los salarios se ajustan lentamente ante variaciones a nivel agregado;
- El equilibrio de mercado resultante en general no es un óptimo de Pareto en el cual se omiten los costos asociados con el monitoreo de los trabajadores. La intervención del Estado con subsidios al salario como el seguro de desempleo no resultan deseables debido a que reducen la penalización a un trabajador por engaño, aumentando así, la rotación de personal, el flujo de vacantes y el desempleo; y
- El salario mantiene una función de distribución o asignación, pero también de incentivo. Las diferencias salariales interindustria se explican considerando que en aquellas

empresas en las que el *shirking* represente costos más elevados<sup>12</sup>, los salarios serán mayores.

El modelo de *shirking* representa el modelo básico de salarios de eficiencia en donde se asume homogeneidad entre trabajadores y empresas idénticas que pagan el mismo salario en el nivel de equilibrio. Autores como Akerlof (1980) y Akerlof y Yellen (1990) interpretan el salario de eficiencia como un elemento de justicia hacia los trabajadores, quienes evalúan el trato que tienen por parte de la empresa en función del nivel de salario concedido. En general, este modelo se ha enfocado en explicar las diferencias salariales cuya interpretación diverge en opiniones.

#### 1.4.2. Modelo de contratos implícitos

Stiglitz (1986) define que la hipótesis básica de la teoría de los contratos implícitos es que, siendo adversos al riesgo y con un acceso limitado al mercado de crédito, los trabajadores se ven conducidos a protegerse contra cambios que puedan presentarse en sus ingresos, sin que dicha protección pueda ser obtenida a través de compañías convencionales de seguros. Casi contrariamente, los empleadores resultan menos adversos al riesgo y tienen un mayor acceso al mercado de capitales. Como resultado de esta disparidad, los empleadores tienen la posibilidad de ofrecer algún tipo de seguro a sus trabajadores como parte del contrato de trabajo para atraer mano de obra a un nivel de salario menor a los que en promedio ofrece una empresa que no provee este tipo de cobertura.

Para ilustrar el modelo bajo las hipótesis mencionadas, Azariadis y Stiglitz (1983) asumen que los trabajadores adversos al riesgo negocian con empleadores neutrales al riesgo cuyas empresas están compuestas por dos departamentos: el departamento de producción y el departamento de seguros. En el departamento de producción los trabajadores son pagados de acuerdo a su productividad marginal, la cual puede variar considerablemente. Por su parte, el departamento de seguros otorga, de acuerdo al estado de la naturaleza<sup>13</sup>, crédito a los

---

<sup>12</sup>Como ejemplo se puede mencionar que en aquellas empresas industriales en donde un descuido del personal puede generar daños en la maquinaria o aquellas ocupaciones como las financieras en donde la toma de decisiones lleve implícita grandes cantidades monetarias.

<sup>13</sup>Se asumen únicamente dos estados de la naturaleza con igual probabilidad de ocurrencia. El estado “bueno” o “favorable” en donde la actividad de la economía no infiere riesgo para los salarios, y el estado “malo” o “desfavorable” en donde si existe riesgo que afecte a los salarios.

trabajadores para una indemnización por despido o el cobro de una prima neta de seguro en el transcurso de sus labores. De esta manera el salario estará determinado por la productividad marginal de los trabajadores y la indemnización neta del seguro.

Por su parte, los estados de la naturaleza favorables estarán asociados con altos niveles de productividad marginal por parte de los trabajadores y el cobro de la prima representará un costo que reducirá los salarios por debajo de su productividad marginal. De manera opuesta, en estados de la naturaleza malos vinculados con bajos niveles de productividad marginal, la indemnización agregará un monto positivo a los salarios, cuyo valor superará el valor de la productividad marginal.

Como consecuencia de este tipo de negociación entre trabajadores y empleadores, los salarios pierden vínculo directo con la productividad marginal del trabajo estableciendo salarios más rígidos y las fluctuaciones del desempleo serán menores. Sin embargo, como lo establece Stiglitz (1986), existen dos debilidades dentro del planteamiento:

- Se asume que los estados de la naturaleza son directa y perfectamente observables para ambas partes involucradas en el contrato.
- Aun siendo observables por ambas partes, la verificación del estado de la naturaleza para el cumplimiento del contrato obliga a la participación de un tercero.

Ambos elementos fueron discutidos en versiones posteriores en las que se consideró información asimétrica, dando lugar a resultados que sugieren un peso relevante a los salarios tanto en su función de seguro, como en su función de elemento incentivador.

El modelo de contrato implícito representó una de las primeras teorías en involucrar la relación de largo plazo entre trabajadores y empresas para explicar el comportamiento cíclico que puede darse entre el empleo y los salarios, cuando estos últimos son determinados por la negociación, más que cuando es determinada competitivamente. Pese a su gran reconocimiento en la década de los ochenta, esta teoría perdió relevancia en el decenio posterior debido a que si bien explicaba la ausencia de fluctuación de los salarios en respuesta al ciclo económico, no ofrecía una explicación satisfactoria para el desempleo.

### 1.4.3. Modelo de histéresis o enfoque *insider-outsider*

Descrito por Lindbeck y Snower (1986), Blanchard y Summers (1987) y Gregory (1986), el modelo reconocido principalmente como *insider-outsider* resulta básicamente en una crítica del supuesto neoclásico de libre entrada y salida en el mercado de trabajo para los agentes económicos. El modelo analiza las causas de la fijación de los salarios en un nivel por encima al de equilibrio, así como la presencia de desempleo involuntario, sin embargo, a diferencia del papel que se le da a los salarios de eficiencia en su relación con la productividad en donde las decisiones salariales recaen en las empresas y no en los trabajadores, el modelo *insider-outsider* otorga cierto poder de mercado a los trabajadores para la fijación del nivel de salario.

El fundamento principal de esta teoría es que la rotación del personal en una empresa, a través de un intercambio entre los actuales trabajadores ocupados (*insiders*) y los trabajadores potenciales que se encuentran desocupados (*outsiders*), resulta costosa para una empresa. La sustitución entre trabajadores deriva costos de contratación y despido, costos de capacitación, así como costos generados por la baja productividad de los trabajadores que se mantienen toda vez que la sustitución de trabajadores infiere inestabilidad en los puestos de trabajo activos. Dichos costos permiten que los *insiders* eleven sus salarios por encima del salario de equilibrio, sin que esto represente un riesgo por su posible sustitución considerando un trabajador *outsider* al que se le podría ofrecer un salario menor.

Bien podría ser entendida esta relación entre *insiders* y *outsiders* como un proceso de marginación en donde la fijación de los salarios beneficia a los primeros en detrimento de los segundos. Igualmente, los costos de rotación a los que se refiere disocian la determinación de los salarios de su relación con la productividad marginal de los mismos trabajadores, así como del ciclo que sigue el desempleo y en general el mercado laboral y la actividad económica.

De acuerdo a Lindbeck y Snower (1986), este planteamiento puede analizarse si se considera además un grupo de trabajadores denominado *entrante*, conformado por los trabajadores que se han incorporado a una ocupación, y que en el periodo inmediato anterior se encontraban desocupados. Es decir, este grupo refiere a los trabajadores que dejan el grupo *outsider* pero debido a su temprana incorporación su posición laboral aun no puede considerarse como *insider* para ejercer poder sobre el nivel de salario. Más bien, los trabajadores entrantes,

no han generado costos significativos asociados principalmente con la capacitación, únicamente en la medida que transcurra el tiempo y adquieran experiencia y conocimientos que infieran mayores costos de rotación para la empresa es como los trabajadores entrantes podrán convertirse en *insiders*.

Considerando estos tres segmentos de trabajadores, los *insiders* serán el único grupo con cierta independencia respecto al tamaño y evolución del desempleo mientras que el trabajador entrante será más vulnerable a dichos factores y dicha vulnerabilidad disminuirá con el paso del tiempo. Igualmente, la posibilidad de que un entrante se convierta en *insider* es mayor a la probabilidad de que se convierta en *outsider* o a la probabilidad de que un *outsider* se convierta en entrante.

En términos de salarios, el mercado laboral estaría compuesto por tres niveles salariales: un salario para los *insiders* situado por encima del nivel de equilibrio de acuerdo a la productividad marginal; un salario para los entrantes que será inferior al salario de los *insiders*, ligeramente superior al de equilibrio y que convergerá hacia el salario de los *insiders* a través del tiempo y en la medida que los costos de su sustitución aumenten; y el salario de equilibrio al cual estarán dispuestos a trabajar los *outsiders*.

Cabría mencionar, a lo igual que en los modelos anteriores, la existencia de cierto grado de asimetría en la información con respecto al esfuerzo de los trabajadores. En este caso, la asimetría favorecería a los trabajadores siendo que las empresas son las que desconocen dicho esfuerzo. Conscientes de esta situación, los trabajadores *insiders* podrán fijar un salario superior al que están dispuestos a trabajar los *outsiders*, sin embargo, las empresas no realizan una sustitución debido a la pérdida de productividad que supera la reducción de salarios.

Asimismo, el modelo asume que las decisiones de los trabajadores están determinadas de manera individual, la participación de los sindicatos y la regulación por parte del Estado acentúa el desempleo involuntario debido a que ambos casos tienden a incrementar los salarios. En el caso de la participación del Estado, si la regulación del mercado laboral infiere mayores costos de rotación, entonces los *insiders* adquirirán un mayor poder de mercado y podrán demandar salarios más elevados.

#### 1.4.4. Modelo *matching* o de *búsqueda y emparejamiento*

La teoría neoclásica tradicional describe el modelo de oferta de trabajo asumiendo elecciones individuales basadas en información completa, con lo cual se asume que los trabajadores transitan de un trabajo a otro de forma inmediata considerando salarios en su nivel de equilibrio. Con esto, los trabajadores desocupados simplemente no experimentan periodos de búsqueda de empleo, recordando que el desempleo existente es voluntario. A finales del decenio de 1960, el análisis del flujo de mano de obra desde y hacia la ocupación en un nivel microeconómico permitió observar que la duración del desempleo se incrementa en periodos contra-cíclicos, lo cual cambió la interpretación del desempleo sobre todo lo relacionado con la duración y frecuencia del mismo, y como los desocupados razonan sus opciones de inserción en el mercado de trabajo considerando no únicamente el factor salario.

Como lo menciona Mortensen (1986), a quien se le relaciona el inicio de este enfoque, en su forma básica, el modelo de búsqueda de trabajo se enfocó en el comportamiento de los trabajadores para encontrar ocupación en un mercado de trabajo descentralizado y reconociendo que la información respecto a las vacantes y los salarios ofrecidos no es perfecta ya que su acceso implica un costo. De esta manera, tanto el periodo de búsqueda de ocupación como el posterior salario percibido una vez empleado, dependerán de los costos implícitos en dicha búsqueda, así como de las condiciones de la ocupación que el trabajador defina como aceptables. Considerando estos elementos, un trabajador irracional esperará de forma indefinida a encontrar la mejor oportunidad de entre todas las vacantes disponibles para ser empleado sin importarle los costos que le genere la búsqueda. Más aun, una vez ocupado continuará con la búsqueda para encontrar la mejor oportunidad laboral.

Las implicaciones de este planteamiento se relacionan con el hecho de que los trabajadores deberán definir una estrategia para determinar cuándo el salario que les es ofrecido es aceptable. Con información completa y sin costo respecto a las vacantes y los salarios disponibles, la elección simplemente se daría en función de hallar la vacante que ofrezca el salario más alto; caso contrario, el problema de los trabajadores será, por una parte, definir una muestra suficiente que le describa las opciones disponibles; y por otra parte, tomar decisiones en tiempo real considerando la asimetría con respecto a la información de los salarios ofrecidos, lo cual obligará a los trabajadores a aceptar o rechazar una oferta a la vez, ampliando o acortando así la

duración de la búsqueda de trabajo. Siempre existirá la probabilidad de que al aceptar un trabajo exista una oferta mejor, o que al rechazar una oferta las opciones siguientes representen salarios inferiores.

Como restricción, de lado de los trabajadores en búsqueda de vacantes, el costo de la información afectará positivamente la duración de la búsqueda de trabajo así como la opción de trabajo que elija el buscador considerando que si el presupuesto impide continuar la búsqueda, el trabajo elegido posiblemente no sea el óptimo o el que mejor salario le representa.

Ahora bien, este problema de información incompleta también se traslada a los empleadores. En este caso, las empresas no cuentan con elementos que los vinculen directamente con los trabajadores que buscan una ocupación. La estrategia para atraer candidatos que llenen las vacantes ofrecidas, como la publicación en revistas o anuncios públicos, también implica costos. Asimismo, la elección del mejor candidato dependerá de las opciones que las estrategias publicitarias le resulten a una empresa y existirá igualmente el riesgo de que el trabajador contratado no resulte como el óptimo considerando una mejor cualificación laboral.

Nuevamente, el problema del mercado laboral se convierte en determinar una elección racional en un ambiente de incertidumbre derivado de las fallas en el mercado que genera la imperfección en la información.

En sus inicios, el modelo *matching* o de búsqueda, estableció la importancia de la heterogeneidad entre vacantes y trabajadores a nivel microeconómico. A nivel macroeconómico, las implicaciones de este enfoque permiten explicar el proceso de distribución de la mano de obra a través del encuentro entre empresas y trabajadores, así como las diferencias salariales entre empleos idénticos. De manera empírica, este modelo ha sido usado para analizar los efectos en el mercado laboral generados a partir de la intervención del Estado con el subsidio al desempleo, mecanismo que permite ampliar la duración del periodo de búsqueda, y con lo cual teóricamente acercaría la búsqueda entre trabajadores y vacantes a un estado más óptimo, pero con implicaciones sobre el nivel de desocupación.

### 1.5. El debate teórico multidisciplinario de las fallas del mercado laboral.

Sumado a los planteamientos teóricos de determinación de los salarios, cabe dar una breve reseña del debate que se ha presentado entre los planteamientos conformados por bases estrictamente económicas y los planteamientos realizados por economistas con un sesgo hacia otras disciplinas como la sociología.

La discusión sobre la prevalencia de las imperfecciones del mercado laboral, así como de sus repercusiones, ha sido el tema alrededor del cual giran las discusiones del mercado laboral entre economistas y sociólogos. Dicha discusión parte de las desigualdades que existen entre trabajadores y empleadores.

Desde la teoría clásica se estableció que mientras en los mercados de *commodities* las negociaciones se desarrollan equitativamente entre los participantes, para el caso del mercado de trabajo los empresarios llevan la ventaja considerando que gran parte de los trabajadores no cuenta con una fuente adicional de ingresos y tampoco con fuentes de financiamiento importantes. De esta manera, los trabajadores muestran una gran dependencia hacia el capital de los empleadores y los lleva a aceptar condiciones laborales menos deseables. Adicionalmente, al considerar el número de trabajadores con respecto al número de empresarios, siendo estos últimos una cuantía menor, esta disparidad dificulta la capacidad de organización entre trabajadores para llegar al común acuerdo dentro de las negociaciones salariales. Por su parte, para los empleadores existe una mayor capacidad de establecer prácticas colusivas que busquen incrementar sus utilidades más allá de incidir sobre incrementos salariales.

Sumado a lo anterior, como lo menciona Bortz y Núñez (1985), las negociaciones entre trabajadores y empleadores también son afectadas debido al valor que representa el salario para cada agente. Desde un esquema capitalista, para un trabajador el salario representa un medio de sobrevivencia que influye directamente sobre su beneficio y en su nivel de vida; mientras que para los empleadores representa un costo que afecta a su ganancia y su poder de mercado. Ante esta diferencia, en momentos de inestabilidad o crisis económica del lado de la demanda, las empresas pueden hacer ajustes ya sea en sus precios, en sus costos o en sus beneficios, mientras que para los trabajadores las alternativas se encierran únicamente en la incertidumbre para poder

conservar sus puestos de trabajo, que tratándose de la única fuente de ingresos, vulnerará su nivel de vida, así como su poder de negociación salarial.

#### 1.5.1. Escuela institucionalista

Liderado por John R. Commons, el enfoque institucionalista dominó el debate de la economía laboral norteamericana a principios del siglo XX. Con la Universidad de Wisconsin el centro de este análisis, basó sus planteamientos en los ideales desarrollados por las sociólogas inglesas Beatrice P. Webb y Sidney Webb cuya postura, más allá de tratarse de un análisis del funcionamiento de los mercados de trabajo, respondía principalmente como una crítica sobre los efectos socialmente destructivos que generaba la competencia en los mercados sobre el bienestar económico de los trabajadores.

De acuerdo a las autoras, la vulnerabilidad de los trabajadores derivada de falta de fuentes de financiamiento, siendo trabajo precario y no contar con información perfecta de las condiciones de trabajo, generaba una disminución del precio de oferta de trabajo cambiando así la curva de oferta de mano de obra hacia la derecha y que resulta en un precio más bajo de mano de obra. Ante esta perspectiva, sostuvieron que la solución se daría a través del establecimiento de un nivel mínimo salarial acorde a las condiciones de competitividad con bienestar social, así como leyes para el trabajo infantil y a través de negociaciones colectivas.

Por su parte, Commons definió que el mercado de trabajo se trataba del mercado menos eficiente en términos operativos, y que sin la intervención de un ente regulador, la posición inferior por parte de los trabajadores dentro de las negociaciones laborales les resultaría en empleos altamente opresivos e injustos socialmente. Para este enfoque, además de la desventaja que imponía la insuficiencia de capital para los trabajadores, se agregó que la oferta de trabajo no podría ser equilibrada dada la deficiente demanda, resultando así, en pocas opciones laborales y problemas como el desempleo involuntario, migración, trabajo infantil o la desigualdad laboral.

Asimismo, los institucionalistas aceptaron la teoría de la compensación de los diferenciales salariales de Adam Smith, sin embargo reconocieron la existencia de ocupaciones riesgosas poco remuneradas. Nuevamente, la intervención en los mercados mediante leyes que compensen

a los trabajadores y que acerquen las condiciones al nivel competitivo, como el salario mínimo, un seguro de desempleo, la participación de uniones sindicales, representaba la mejor opción.

En general el enfoque institucionalista se presentó en contra de la teoría económica neoclásica intentado ofrecer una perspectiva multidisciplinaria para el análisis del mercado laboral, con el cual se generara una reforma social para los trabajadores.

#### 1.5.2. Enfoque revisionista neoclásico

Atribuido principalmente a economistas laborales de la posguerra como John Dunlop, Clark Kerr, Richard Lester y Lloyd Reynolds, este enfoque se deriva de la reestructuración del paradigma laboral tradicional dado por los efectos de la Gran Depresión, el crecimiento del trabajo organizado durante el denominado New Deal, la Primer Guerra Mundial, así como de la influencia de las publicaciones realizadas por economistas británicos como J. M. Keynes, John Hicks y Joan Robinson.

Este enfoque centró su atención en el funcionamiento de los mercados de trabajo local y el impacto de los sindicatos en la estructura salarial. Igualmente, mantuvo una crítica hacia la teoría neoclásica asumiendo que esta únicamente explicaba los salarios en el largo plazo, mientras que para el corto plazo resultaba necesario la generación de nuevas teorías que reevaluaran el supuesto de maximización de beneficios, la teoría de la productividad marginal y el modelo de competencia perfecta de los mercados; incluso abogaron por la incorporación de enfoques más cercanos al campo industrial para entender las prácticas gerenciales y sindicales, así como las estructuras empresariales.

Es de resaltar, dentro de este enfoque, el establecimiento de diferentes modelos de mercado de trabajo de acuerdo al nivel de acercamiento que estos tienen con respecto al modelo de competencia perfecta. Particularmente establecieron, dentro de los mercados menos competitivos, dos tipos de mercados en donde las ineficiencias eran corregidas de manera distinta por terceros. En primer lugar, definieron a un tipo de *mercado institucional* en el cual el proceso de determinación de salarios y desempleo era regido por reglas organizacionales mediante el común acuerdo entre empresas y trabajadores como parte de políticas del personal y arreglos sindicales. En segundo lugar, establecieron la presencia de un *mercado gestionado*

en donde la intervención se daba por parte del ente gubernamental para asegurar un mercado eficiente, y además para eliminar figuras monopólicas y controlar los procesos inflacionarios a través del empleo y el desempleo (Kerr, 1950).

Intentando mostrar el beneficio de la participación de los sindicatos y leyes regulatorias, para este enfoque, el primero de estos tipos de mercado representaba el de mayor predominio asumiendo una gran capacidad de organización entre trabajadores y empleadores mediante las figuras sindicales representativas, así como un proceso gerencial en donde se daba una gran importancia a programas incluyentes a favor del bienestar del personal de las empresas.

### 1.5.3. Escuela de Chicago

Con gran auge en la década de 1940, economistas provenientes de la Universidad de Chicago como Milton Friedman, George Stigler, Gregg Lewis y Gary Becker, retomaron la discusión en torno a la competitividad de los mercados laborales en total oposición al enfoque propuesto por institucionalistas y revisionistas clásicos exponiendo principalmente un rechazo total hacia la intervención de cualquier mecanismo, ya sea institucional o gubernamental, para intentar corregir las fallas de mercado. Como ejemplo, enfatizaban en que los sindicatos representaban un gran enemigo para la democracia, la economía y los mismos trabajadores, considerando su gran poder político con el que cuentan las organizaciones; mientras que el establecimiento de leyes de salario mínimo podría generar una pérdida de oportunidades de trabajo para los trabajadores menos calificados para los cuales los empleadores no estarían dispuestos a remunerarles al nivel establecido.

Tiempo después, a mediados de los sesenta, esta escuela se vio beneficiada por investigaciones empíricas que evaluaban relaciones en el mercado laboral mediante análisis estadísticos con los cuales mostraban modelos competitivos con predicciones consistentes, o al menos sin contradicción, a lo observado en los mercados laborales. Los diferenciales salariales resultaban de imperfecciones reales dentro del mercado laboral pero correspondían a niveles cercanos a los sugeridos por los modelos de competencia perfecta.

De manera específica, ante las críticas realizadas por parte de los revisionistas neoclásicos relacionadas con el incumplimiento del supuesto de información perfecta, partidarios de la

escuela de Chicago argumentaron que esta falla se encontraba en total congruencia con el sentido racional de los trabajadores propuesto dentro de la teoría neoclásica; esto toda vez que al significar la información un recurso escaso como cualquier otro, los trabajadores no invertirían en información acerca de oportunidades de trabajo si esta no les generaba ganancias marginales que cubrieran costos marginales (Stigler, 1946). Al respecto, Friedman aceptaba que en ciertos casos los supuestos de competencia perfecta no coincidían con la realidad, sin embargo, la correcta evaluación de una teoría no debía ser regida por la completa veracidad de sus supuestos; sino más bien por su capacidad para pronosticar.

#### 1.5.4. Grupo de Cambridge

Fue integrado por profesores y estudiantes formados en la Universidad de Harvard o el Instituto Tecnológico de Massachusetts entre los que destacan Paul Samuelson, Robert Solow, Lester Thurow, Richard Freeman, Peter Doeringer, Michael Piore, Lawrence Summers, George Akerlof y Paul Osterman. Representó la evolución del enfoque revisionista neoclásico por la influencia de las cátedras dictadas por John Dunlop y Clark Kerr, con lo que a su vez significó una postura opuesta a la definida anteriormente por la escuela de Chicago.

La nueva discusión en torno a la asociación del mercado laboral con mercados competitivos se concentró en los siguientes puntos:

- Mientras el grupo de Cambridge argumentaba la inexistencia de evidencia que soportara la restauración del pleno empleo mediante la disminución de salarios en presencia de excesos de oferta de trabajo, la escuela de Chicago atribuyó las rigideces salariales a la intervención de los sindicatos y el establecimiento de leyes de salario mínimo debido a que estos generaban contratos implícitos entre empresas para reducir el riesgo para los trabajadores; asimismo, el desempleo observado respondía principalmente a una opción voluntaria por parte de los trabajadores en espera de mejores ofertas salariales.
- Con respecto a las diferencias salariales en ocupaciones similares, el grupo de Cambridge, con estudios empíricos, rechazó que estos se debieran a lo explicado dentro de la teoría de salarios diferenciales compensatorios de Smith; elemento utilizado por la escuela de Chicago para embonar dicha falla de mercado dentro del equilibrio de los mercados laborales competitivos.

- Para el grupo de Cambridge, la diferencia más importante que tienen los mercados de *commodities* con respecto al mercado laboral resultaba en la naturaleza humana de este último. Esto se explica de la siguiente forma: a) del lado de la oferta de trabajo, el esfuerzo realizado por un trabajador depende de la motivación psicológica que le generen las condiciones de trabajo y no solo el factor monetario; b) el factor trabajo es un elemento que involucra procesos de aprendizaje. Las mejoras productivas de las empresas dependen de la adquisición de nuevas tecnologías, pero también de metas y tareas específicas por parte de sus trabajadores, mismas que dependen de programas de capacitación en donde las empresas deben asegurar incentivos en seguridad y salarios para evitar que los trabajadores dejen sus puestos después de este proceso de capacitación.

Este último enfoque permitió el desarrollo de teorías alternativas al de la competencia perfecta y el monopolio, reconociendo y defendiendo las propuestas de Piore (1970), Bulow y Summers (1986) con respecto al modelo dual del mercado laboral y Akerlof y Yellen (1990) con el modelo de salarios de eficiencia descrito anteriormente. Igualmente sugirieron la teoría del agente principal para ampliar el supuesto de maximización del beneficio incorporando las metas y el comportamiento de los gerentes; así como la teoría de juegos para integrar la dinámica de las relaciones interpersonales de competencia de trabajo.

En la actualidad, la aceptación o el rechazo de algún enfoque en particular resultaría una tarea arriesgada sobre todo considerando la dinámica cambiante de los mercados laborales y el fortalecimiento o debilitamiento de los supuestos de competencia pura. Como ejemplo, el supuesto de perfecta movilidad del trabajo puede verse reforzado por los avances tecnológicos para la comunicación, que sumados a nuevos esquemas de trabajo (por ejemplo la modalidad de trabajo denominada *home-office* o *trabajo desde el hogar*) permiten una mayor movilidad del factor trabajo principalmente en aquellos sectores basados en trabajos no manuales como los servicios financieros o administrativos, no así para sectores con fuerza de trabajo mayormente manual como la industria o la agricultura.

En el caso del supuesto de información perfecta, igualmente los avances tecnológicos han permitido un mayor y más rápido acceso por parte de los trabajadores en búsqueda de vacantes de puestos de trabajo.

Por su parte, el papel de los sindicatos también ha mostrado cambios importantes, y aunque en diferentes magnitudes, en general se percibe una menor participación dentro de las negociaciones colectivas (Booth, 2014).

#### 1.6. Hipótesis teórica de la investigación

Una vez descritas las corrientes teóricas más reconocidas en cuanto a determinación de salarios, resulta importante mencionar cual o cuales pueden ajustarse de mejor manera para el caso mexicano actual. Inicialmente se puede mencionar que el pensamiento económico de los siglos XVIII y XIX representa planteamientos que se apegan a una etapa del asalariado descrito en su forma más elemental, sin que en la actualidad sea aplicable satisfactoriamente en el caso de México. De hecho, de manera hipotética, se podría asumir que los salarios en el mercado laboral mexicano se encuentran caracterizados principalmente por mantener un cierto grado de rigidez, de tal forma que los supuestos neoclásicos que describen un mercado laboral en competencia perfecta igualmente resultan insuficientes e inadecuados, por el contrario, el caso mexicano podría aproximarse mayormente a las rigideces descritas por la corriente neokeynesiana, sin descuidar los pronunciamientos por parte de la corriente institucionalista.

Particularmente, esta rigidez en los salarios en México podría resultar de los siguientes elementos:

Primero, siendo el desempleo una de las principales variables consideradas para explicar el mecanismo de ajuste de los salarios hacia las variaciones en la oferta y la demanda laboral, para el caso de México esta variable se ve distorsionada por factores estabilizadores como lo son la informalidad laboral y el flujo migratorio de trabajadores mexicanos hacia los Estados Unidos. De esta manera, los niveles de desempleo encuentran cierta estabilidad ante alteraciones en la actividad económica, estabilidad que a su vez es transmitida a los salarios.

Segundo, una de los efectos generados al interior del mercado laboral mexicano derivados de la apertura comercial iniciada hace más de tres décadas, ha sido el uso del bajo costo de mano

de obra para generar el ingreso de Inversión Extranjera Directa (IED) con el objetivo de sumar fuentes de empleo y transmitir el conocimiento de las tecnologías extranjeras. Más allá del cumplimiento de dichos objetivos, indirectamente esto ha generado un mecanismo en donde para generar empleo se depende de IED, y a su vez para atraer IED se deben mantener salarios bajos que resulten competitivos con respecto al resto del mundo. De esta manera el crecimiento de los salarios se encuentra limitada a la dependencia que tenga la economía con respecto a la inversión proveniente del exterior.

Tercero, el ambiente institucional al cual se adhiere el mercado laboral mexicano mantiene ciertas problemáticas una vez considerado el mecanismo de fijación del salario mínimo. Al respecto en años recientes entró en consenso la necesaria desvinculación de dicha medida como referencia de operaciones relacionadas con aspectos distintos al ámbito laboral, lo cual actuaba como limitante principal de su crecimiento. Pese a que en 2015 se decretó la desvinculación del salario mínimo para permitir que este se relacione exclusivamente con las remuneraciones de los trabajadores, aun es incierta la forma en cómo serán determinados sus incrementos. Hasta que esta problemática sea resuelta, el crecimiento de los salarios también se ve limitado por el ambiente institucional.

Finalmente, en cuarto lugar se puede mencionar que la mano de obra mexicana es, y ha sido, caracterizada por un nivel de especialización limitado comparado con el de otras economías desarrolladas. De hecho en línea con lo mencionado en el primer punto, la IED en México también se ve conducida por el reconocimiento de una población económicamente activa caracterizada por realizar actividades mayormente relacionadas con labores manuales que con labores estratégicas o de generación de conocimiento. Con esto, resultaría adecuado suponer que los ritmos de crecimiento de la productividad laboral se encontrarían igualmente limitados a dicha dependencia del extranjero. Como corolario, siguiendo los planteamientos teóricos, sin crecimiento de la productividad, el crecimiento de los salarios podría ser más bien limitado.

## **CAPÍTULO II. DINÁMICA DEL SECTOR MANUFACTURERO MEXICANO Y SU RELACIÓN CON LOS SALARIOS**

La conformación del aparato manufacturero mexicano actual inicia toda vez que el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones fue agotado. La década de 1980 representó para México el inicio de un proceso de reinserción internacional de la industria mediante la atracción de flujos de capital extranjero y la reasignación de recursos productivos hacia aquellas ramas industriales con mayor potencial exportador. De manera específica, ya en la década de 1990, la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) aceleró el proceso de orientación de la industria hacia el exterior y dio preferencia al intercambio comercial con el mercado estadounidense.

Durante dicho proceso es posible observar cambios importantes en la estructura productiva de la industria. Por una parte, la producción de las industrias manufactureras tradicionales ha venido declinando en favor de la producción de industrias intensivas en capital, conocimiento tecnológico y servicios de ingeniería (Rivera, 2001); por otra, la liberalización comercial ha generado un proceso de descentralización de la actividad manufacturera siendo que anteriormente se desarrollaba casi en su totalidad en entidades del interior del país, pero que en la actualidad se observa un peso importante en otras regiones.

En conjunto, la forma que ha guiado el desarrollo del sector manufacturero le ha otorgado gran importancia considerando su participación dentro de la producción total nacional, como motor del sector externo, pero también, por su papel en el plano laboral considerando la cantidad de mano de obra que absorbe y los ingresos que a esta reporta en forma de salarios. En este último caso, resulta necesario evaluar si ha existido una correspondencia entre la dinámica que ha seguido la producción del sector y los salarios que de este derivan considerando el vínculo que la teoría económica define como productividad laboral.

### 2.1. El sector manufacturero y su composición interna

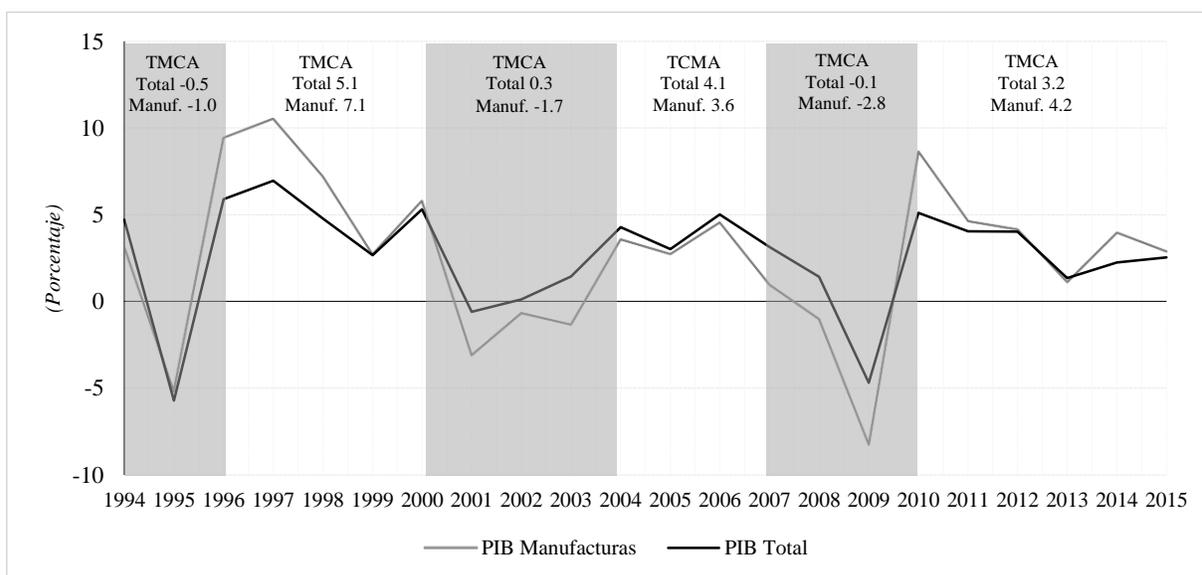
#### 2.1.1. Producción

La integración de la economía mexicana en el entorno internacional ha estado guiada principalmente por el vínculo con la industria norteamericana. Derivado de la crisis económica

que se percibió desde 2007, la economía de Estados Unidos experimentó una profunda recesión que arrastró consigo el crecimiento de las manufacturas nacionales. Para este periodo de crisis (2007 a 2009) el Producto Interno Bruto (PIB) de la industria manufacturera mexicana retrocedió a una tasa media anual de -2.8 por ciento, mientras que el de la economía en su conjunto retrocedió -0.1 por ciento. Posterior a dicha crisis (2010 a 2015), la economía mexicana total creció a un ritmo del 3.2, mientras la industria manufacturera lo hizo en 4.2 por ciento como promedio anual.

Desde una perspectiva de mediano plazo, este comportamiento muestra la dinámica de economía mexicana, y sobre todo la dependencia que tiene con respecto a la industria manufacturera considerando la similitud en sus ritmos de crecimiento tanto en periodos de crisis como en periodos de relativa estabilidad. De manera más clara, en el siguiente gráfico se puede observar la misma tendencia después de la firma del TLCAN. Los periodos depresivos, así como los de estabilidad, el producto de las manufacturas mexicanas tiene variaciones mayores con respecto a las variaciones del producto total, pero siempre en igual dirección (véase Gráfica 2.1).

Gráfica 2.1. Tasa de crecimiento anual del PIB total y PIB del sector manufacturero, 1994-2015



TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual en porcentaje.

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.

Cabe señalar que esta correspondencia se explica, por una parte, por la participación de las manufacturas en la producción total, siendo esta de un orden cercano al 17 por ciento con una

tendencia prácticamente constante desde 1993 y hasta 2015 (véase Cuadro 2.1), siendo superado únicamente por los servicios privados no financieros que aportan cerca del 35 por ciento al PIB nacional. Por otra parte, la diferencia en los ritmos de crecimiento en las series se explica considerando que la industria manufacturera ejerce un efecto multiplicador a través del eslabonamiento sobre el resto de las actividades económicas (Arellano, 2014) (CEFP, 2004).

Cuadro 2.1. Distribución del PIB por sectores, 1993-2015  
(%)

| <i>Sector</i>                          | <i>1993</i> | <i>2000</i> | <i>2005</i> | <i>2010</i> | <i>2015</i> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total Actividad Económica              | 100.0       | 100.0       | 100.0       | 100.0       | 100.0       |
| Actividades agropecuarias y forestales | 3.6         | 3.3         | 3.2         | 3.1         | 3.1         |
| Minería                                | 10.9        | 9.9         | 10.0        | 8.3         | 6.7         |
| Electricidad, agua y gas               | 1.5         | 1.7         | 1.9         | 2.2         | 2.3         |
| Construcción                           | 7.5         | 7.5         | 7.8         | 7.9         | 7.3         |
| Manufacturas                           | 17.2        | 18.7        | 17.4        | 16.4        | 16.8        |
| Comercio                               | 10.6        | 13.7        | 14.3        | 14.2        | 15.7        |
| Transportes, correos y almacenamiento  | 5.5         | 6.1         | 5.8         | 5.7         | 5.9         |
| Servicios financieros                  | 2.9         | 2.0         | 2.2         | 4.0         | 4.4         |
| Servicios no financieros               | 37.6        | 34.6        | 34.8        | 35.5        | 35.0        |

TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México del INEGI.

Ahora bien, considerando la estructura del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), al interior del sector manufacturero es posible identificar tres subsectores cuyas dinámicas han operado de manera distinta de forma tal que dan cuenta de la reestructuración del sector a favor de ramas con mayor uso de capital, conocimiento tecnológico y servicios de ingeniería como fue mencionado al inicio del capítulo.

De acuerdo al Cuadro 2.2, la composición de la industria manufacturera no ha tenido cambios importantes desde 1995 y la distribución se ha mantenido de manera equilibrada para los tres subsectores; sin embargo, es de destacar que el subsector 33, compuesto principalmente por industrias que requieren de un mayor uso técnico y tecnológico (como la industria automotriz y de electrónica), es el único subsector que incrementó su tasa de participación de 1995 a 2015 pasando de un 33.2 a un 38.1 por ciento. Lo que es más, este subsector ha logrado superar al subsector 31 que fue el más importante en la década de 1990 y es compuesto principalmente por industrias más tradicionales (como la alimentaria y textil); pero también superando al subsector 32, compuesto por industrias que dependen de la disponibilidad de los recursos naturales (como la maderera y la petrolera).

Cuadro 2.2. Distribución y crecimiento del PIB del sector manufacturero por subsectores y ramas, 1993-2015 (%)

| <i>Subsector/Rama</i>   | <i>Contribución al PIB Manufacturero</i> |             |             |             |             | <i>TMCA 1993-2015</i> |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|
|   | <i>1995</i>                              | <i>2000</i> | <i>2005</i> | <i>2010</i> | <i>2015</i> |                       |
| Total Industria Manufacturera   | 100                                      | 100         | 100         | 100         | 100         |                       |
| Subsector 31  | 34.6                                     | 34.7        | 34.6        | 32.4        | 31.1        | 1.8                   |
| Industria alimentaria   | 23.8                                     | 20.0        | 22.1        | 22.7        | 20.8        | 2.1                   |
| Industria de las bebidas y del tabaco   | 4.6                                      | 4.2         | 4.8         | 5.2         | 5.2         | 3.3                   |
| Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles                         | 1.2                                      | 1.2         | 0.9         | 0.8         | 0.7         | -0.2                  |
| Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir                  | 0.7                                      | 0.8         | 0.7         | 0.6         | 0.6         | 2.6                   |
| Fabricación de prendas de vestir  | 4.4                                      | 3.7         | 3.0         | 2.7         | 2.4         | -0.5                  |
| Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel  | 1.2                                      | 1.0         | 0.9         | 0.9         | 0.8         | -0.3                  |
| Subsector 32  | 32.1                                     | 31.6        | 32.4        | 31.9        | 30.8        | 1.5                   |
| Industria de la madera  | 1.5                                      | 1.4         | 1.0         | 1.0         | 1.0         | 1.0                   |
| Industria del papel   | 1.8                                      | 1.7         | 1.9         | 2.1         | 2.0         | 3.2                   |
| Impresión e industrias conexas  | 0.9                                      | 0.9         | 0.7         | 0.8         | 0.7         | 1.2                   |
| Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón                  | 5.3                                      | 4.3         | 4.6         | 4.0         | 3.0         | 0.6                   |
| Industria química   | 15.2                                     | 13.1        | 13.5        | 12.9        | 10.8        | 1.3                   |
| Industria del plástico y del hule   | 3.1                                      | 2.9         | 2.8         | 2.8         | 3.0         | 2.2                   |
| Fabricación de productos a base de minerales no metálicos                     | 5.1                                      | 5.0         | 5.6         | 5.3         | 5.0         | 2.2                   |
| Subsector 33  | 33.2                                     | 33.7        | 32.9        | 35.7        | 38.1        | 4.3                   |
| Industrias metálicas básicas  | 6.8                                      | 7.5         | 7.8         | 6.8         | 6.6         | 3.0                   |
| Fabricación de productos metálicos  | 2.9                                      | 3.4         | 3.4         | 3.3         | 3.4         | 3.0                   |
| Fabricación de maquinaria y equipo  | 3.0                                      | 3.1         | 3.3         | 3.8         | 3.9         | 4.2                   |
| Fabricación de equipo de computación, comunicación, y accesorios electrónicos | 4.2                                      | 6.9         | 4.6         | 4.1         | 4.6         | 4.3                   |
| Fabricación de accesorios, y equipo de generación de energía eléctrica        | 2.6                                      | 3.5         | 3.4         | 3.2         | 3.1         | 3.4                   |
| Fabricación de equipo de transporte   | 7.6                                      | 11.6        | 11.2        | 13.3        | 19.1        | 7.3                   |
| Fabricación de muebles, colchones y persianas                                 | 1.5                                      | 1.5         | 1.5         | 1.4         | 1.2         | 1.5                   |
| Otras industrias manufactureras   | 2.3                                      | 2.1         | 2.2         | 2.2         | 2.2         | 2.0                   |

TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México del INEGI.

Este cambio en la estructura del sector manufacturero es corroborado con el dinamismo de cada subsector a lo largo del periodo contemplado. De 1995 a 2015, el subsector 33 resulta como el más dinámico toda vez que su tasa media de crecimiento anual fue de 4.3 por ciento, lo cual se traduce en más del doble del ritmo de crecimiento que en los sectores restantes (1.8 y 1.5 por ciento respectivamente para el subsector 31 y 32).

Es de resaltar que las ramas como la industria automotriz y de autopartes, así como la industria de maquinaria y equipo y la industria electrónica, cuyos ritmos de crecimiento se encuentran por encima del resto, se podrían considerar, por encima de la industria alimentaria, como las ramas manufactureras más dinámicas e importantes en la actualidad.

Estos casos comprenden los pilares de la integración de la industria mexicana a la economía global, sin embargo, al mantener una dinámica dependiente en su mayoría de capitales extranjeros evidencian la problemática de transferir conocimiento tecnológico integral debido a la inexistencia de agentes empresariales domésticos que asimilen y organicen el conocimiento y las formas tecnológicas de aprendizaje (Rivera, 2001).

### 2.1.2. Empleo

En términos de empleo, actualmente la industria manufacturera absorbe cerca del 16 por ciento de la población ocupada en México, y en la última década la estructura del empleo total no se ha modificado en favor de este sector, por el contrario, incluso ha registrado un ligero descenso. Pese a representar la segunda fuente de empleo más importante del país, solo detrás del sector comercio que lo supera únicamente con 3 unidades porcentuales, el dinamismo del empleo manufacturero se ha mantenido similar al comportamiento de la mayoría de los sectores con tasas medias de crecimiento cercanas al 1.5 por ciento cada año, un crecimiento promedio menor a la mitad de lo que han mostrado algunas actividades del sector servicios como lo muestra en el Cuadro 2.3.

Cuadro 2.3. Distribución y crecimiento sectorial del empleo en México, 1993-2015 (%)

| <i>Sector</i>  | <i>Participación</i> |             | <i>TMCA</i>      |
|--|----------------------|-------------|------------------|
|  | <i>2005</i>          | <i>2015</i> | <i>2006-2015</i> |
| Total Actividad Económica                            | 100.0                | 100.0       |                  |
| Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca   | 14.8                 | 13.3        | 0.8              |
| Industria extractiva y de la electricidad            | 0.9                  | 0.8         | 1.8              |
| Industria manufacturera                              | 16.8                 | 16.0        | 1.5              |
| Construcción   | 7.9                  | 7.8         | 1.8              |
| Comercio   | 19.6                 | 19.2        | 1.7              |
| Restaurantes y servicios de alojamiento              | 5.9                  | 7.2         | 4.0              |
| Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento | 5.0                  | 4.9         | 1.7              |
| Servicios profesionales, financieros y corporativos  | 5.4                  | 7.0         | 4.6              |
| Servicios sociales                                   | 8.2                  | 8.1         | 1.7              |
| Servicios diversos                                   | 10.1                 | 10.6        | 2.4              |
| Gobierno y organismos internacionales                | 4.7                  | 4.5         | 1.3              |
| No especificado                                      | 0.7                  | 0.6         | -0.2             |

TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE. Indicadores estratégicos del INEGI, México.

Este comportamiento se corresponde con una tercerización del empleo como reflejo de un aumento de actividades que impactan principalmente al mercado interno de la economía, en

labores de menor productividad, menos intensivas en capital y sin efectos multiplicadores sobre otros sectores.

Cuadro 2.4. Distribución y empleos generados en sector manufacturero, 2007-2015

| <i>Rama</i>  | <i>(%)</i> |       | <i>Empleos generados</i> |           |           |
|--|------------|-------|--------------------------|-----------|-----------|
|  | 2007       | 2015  | 2007-2009                | 2010-2015 | 2007-2015 |
| Total Industria Manufacturera                                | 100.0      | 100.0 | -208,022                 | 406,009   | 197,987   |
| Subsector 31   | 34.1       | 30.5  | -60,757                  | 5,902     | -54,855   |
| Industria alimentaria  | 19.0       | 18.8  | -7,978                   | 24,234    | 16,256    |
| Industria de las bebidas y del tabaco                        | 4.2        | 3.5   | -3,586                   | -5,283    | -8,868    |
| Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles        | 2.2        | 1.6   | -13,818                  | -2,126    | -15,943   |
| Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir | 0.7        | 0.6   | -3,797                   | 1,147     | -2,650    |
| Fabricación de prendas de vestir                             | 6.0        | 4.2   | -24,766                  | -14,287   | -39,053   |
| Curtido y acabado de cuero, piel y materiales sucedáneos     | 2.0        | 1.9   | -6,812                   | 2,216     | -4,596    |
| Subsector 32   | 17.8       | 16.9  | -21,582                  | 16,524    | -5,059    |
| Industria de la madera                                       | 0.6        | 0.4   | -2,319                   | -1,552    | -3,871    |
| Industria del papel  | 2.1        | 2.0   | -406                     | 1,058     | 652       |
| Impresión e industrias conexas                               | 1.0        | 0.9   | -1,278                   | -2,282    | -3,560    |
| Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón | 0.9        | 0.8   | 67                       | -869      | -802      |
| Industria química  | 4.9        | 4.3   | -3,398                   | -5,259    | -8,657    |
| Industria del plástico y del hule                            | 5.3        | 5.6   | -10,271                  | 21,912    | 11,641    |
| Fabricación de productos a base de minerales no metálicos    | 3.1        | 2.8   | -3,978                   | 3,516     | -462      |
| Subsector 33   | 48.1       | 52.6  | -125,683                 | 383,583   | 257,901   |
| Industrias metálicas básicas                                 | 2.3        | 2.5   | 258                      | 11,793    | 12,051    |
| Fabricación de productos metálicos                           | 7.1        | 6.6   | 8,636                    | -2,551    | 6,084     |
| Fabricación de maquinaria y equipo                           | 2.6        | 3.0   | -4,997                   | 20,734    | 15,736    |
| Fabricación de equipo y accesorios electrónicos              | 8.9        | 7.5   | -35,835                  | 9,517     | -26,318   |
| Fabricación de aparatos eléctricos                           | 5.6        | 4.9   | -18,643                  | 9,376     | -9,267    |
| Fabricación de equipo de transporte                          | 15.9       | 22.3  | -68,778                  | 307,212   | 238,434   |
| Fabricación de muebles, colchones y persianas                | 1.7        | 1.4   | -7,708                   | 1,870     | -5,838    |
| Otras industrias manufactureras                              | 4.0        | 4.5   | 1,385                    | 25,634    | 27,018    |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Por otra parte, nuevamente observando al interior de la industria manufacturera, la evolución del empleo de cada uno de los sectores que lo componen se relaciona con lo mostrado anteriormente en la evolución del producto. En este caso, se muestra un dominio por parte del sector automotriz que en 2015 absorbió el 22 por ciento de trabajadores del sector manufacturero, acercándose al 30.5 por ciento de la industria alimentaria que muestra disminuciones en los últimos años (ver Este comportamiento se corresponde con una tercerización del empleo como reflejo de un aumento de actividades que impactan principalmente al mercado interno de la economía, en labores de menor productividad, menos intensivas en capital y sin efectos multiplicadores sobre otros sectores.

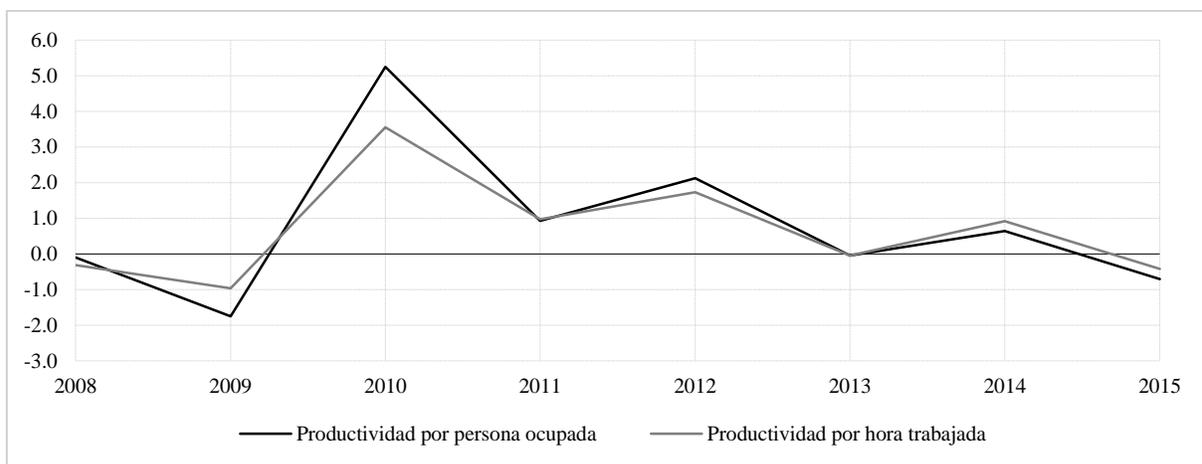
Cuadro 2.4). Esto se puede observar tomando el número de empleos generados como saldo neto para este periodo siendo de 238,434 plazas laborales. De hecho, el subsector 33 fue el único en registrar cifras netas positivas en generación de empleo, y representó el pilar de la industria manufacturera en la última década en lo que a empleo se refiere.

De manera opuesta, las ramas del subsector más tradicional de las manufacturas, sin contar la industria alimentaria, han sido las menos capaces de generar nuevos puestos de trabajo, en especial la industria textil y de vestir en donde en conjunto representaron el 44.3 por ciento de las 129 mil 885 empleos perdidos en la industria manufacturera.

### 2.1.3. Productividad laboral

Para evaluar el desempeño del sector manufacturero en función de las dos variables analizadas anteriormente y no únicamente considerando su ritmo producción, se puede considerar a la productividad laboral, la cual, representa una medida que determina el nivel de eficiencia en el uso del factor trabajo. Cabe destacar que, de los tres sectores que componen una economía, la industria, y en especial el sector manufacturero, es aquel en el cual es posible definir con mayor claridad una medida de productividad laboral considerando que se trata de la elaboración de productos tangibles cuya cuantificación resulta menos ambigua en comparación con el sector servicios por ejemplo.

Gráfica 2.2. Tasa media de crecimiento anual de la productividad laboral del sector manufacturero, 2008-2015 (%)

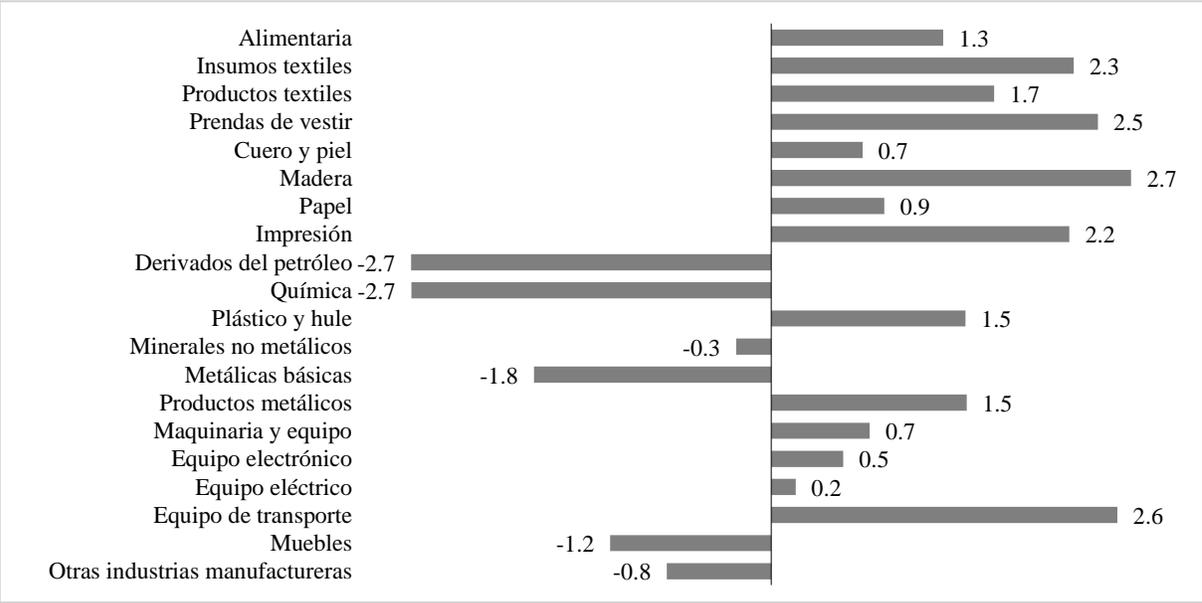


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

La productividad laboral puede ser medida por medio del cociente entre el valor de la producción total y el número de personas ocupadas, o alternatively a través del cociente entre el valor de la producción total y el número de horas trabajadas. Como se muestra en la Gráfica 2.2, y considerando las cifras de cada una de dichas variables ofrecidas en la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM), en el primer caso la tasa media de crecimiento anual de 2008 a 2015 fue de 0.8 por ciento, mientras que en el segundo caso fue de 0.7 por ciento, la variación es mínima y corresponde con la tendencia del crecimiento del valor de la producción en ambos casos.

La Gráfica 2.3, por su parte, muestra que de 2008 a 2015, a excepción de algunas actividades (como la de productos derivados del petróleo, la industria química, la metálica y la de muebles), al interior de la industria manufacturera se registró un crecimiento promedio anual positivo en la gran mayoría de las ramas, sobresaliendo el caso de la industria maderera, de transporte y textil.

Gráfica 2.3. Tasa media de crecimiento anual de la productividad laboral por rama del sector manufacturero, 2008-2015 (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

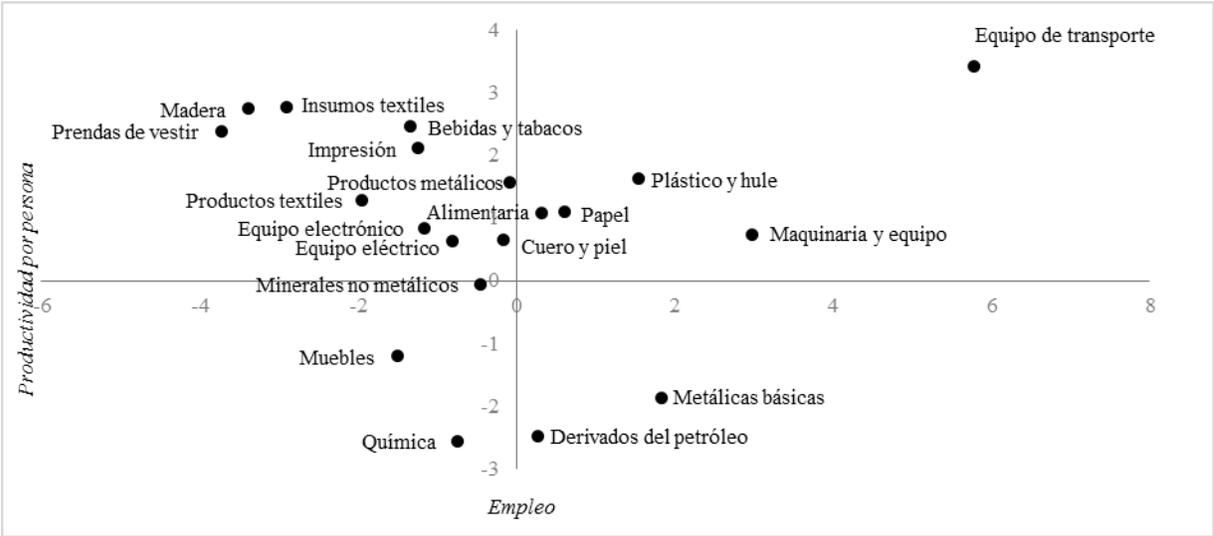
Ahora bien, considerando las variables que intervienen en el cálculo de la productividad laboral, la lectura de este indicador puede llevar por diferentes interpretaciones. Por una parte, los incrementos en la productividad laboral pueden deberse a un mayor valor de la producción

a partir de un número de trabajadores ocupados (u horas trabajadas) constante, o bien, por un valor de la producción constante a partir de un número menor de trabajadores ocupados (u horas trabajadas).

En el caso que aquí corresponde, el crecimiento medio de la productividad laboral, pese a su bajo nivel, se ve influenciado mayormente por cambios en el producto que por cambios en el empleo o en las horas trabajadas. Dicho de otra forma, la caída o relativa estabilidad del empleo en términos absolutos explica el aumento de la productividad del trabajo (CEFP, 2004).

Considerando el crecimiento promedio del valor de la producción, a través de la Gráfica 2.4 se puede confirmar que para aquellas ramas vinculadas con la industria textil, la industria de la madera, la industria del vestido y la industria de la piel, el crecimiento de la productividad puede ser explicado únicamente por disminuciones en el personal ocupado, mientras que para ramas como la automotriz, la de maquinaria y equipo o incluso la alimentaria, el crecimiento en la productividad se presentó con un saldo positivo en el empleo, infiriendo que el crecimiento de la producción fue mayor al crecimiento del empleo.

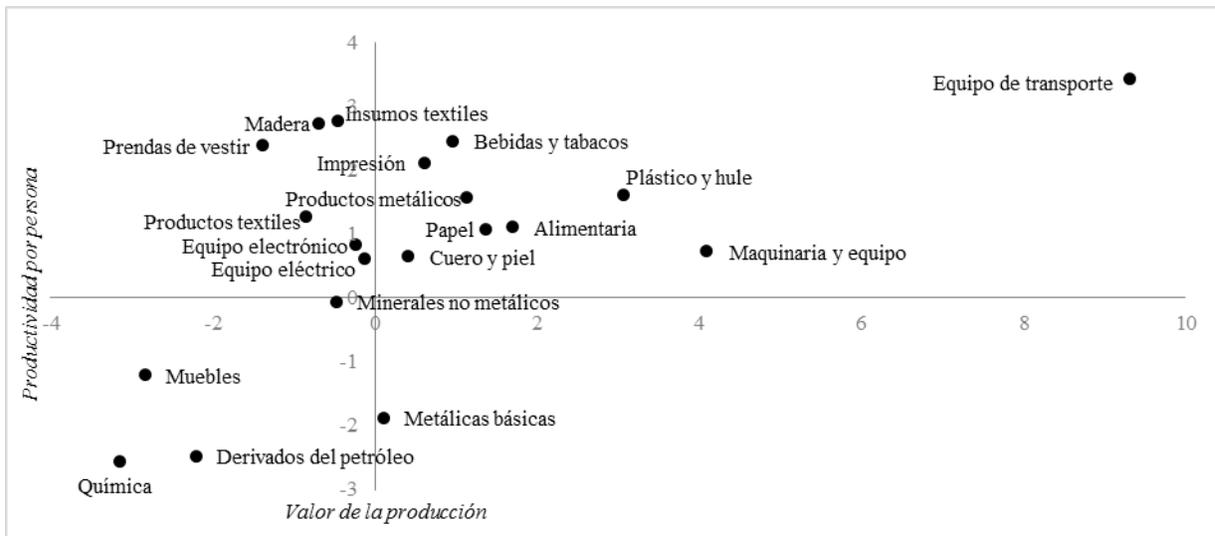
Gráfica 2.4. Tasa de crecimiento media anual de la productividad laboral y el empleo en el sector manufacturero, 2008-2015 (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Esto último se corrobora a través de la Gráfica 2.5 en donde efectivamente el crecimiento de la producción fue mayor al crecimiento del empleo en los sectores en donde se tuvo un incremento de la productividad a costa del empleo.

Gráfica 2.5. Tasa de crecimiento media anual de la productividad laboral y el valor de la producción en el sector manufacturero, 2008-2015 (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

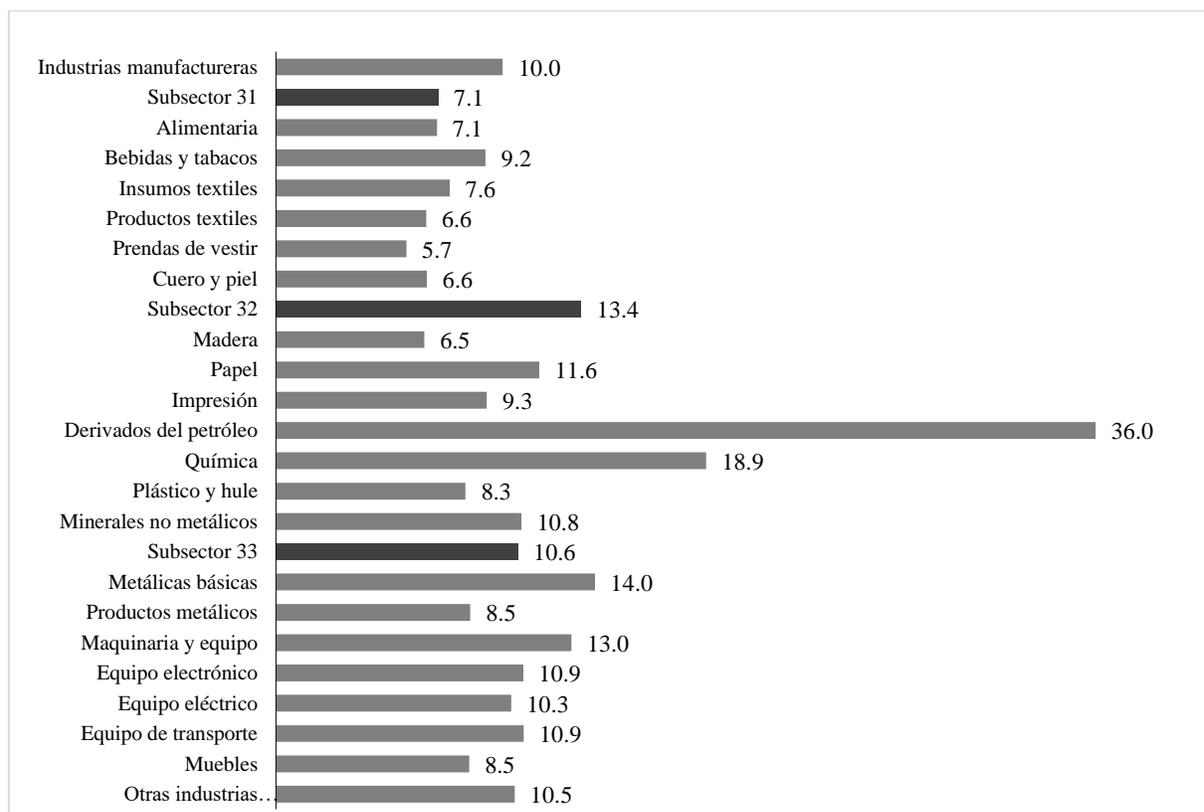
#### 2.1.4. Remuneraciones

De acuerdo a la información de la EMIM, de 2007 a 2015, en promedio un trabajador de la industria manufacturera mexicana fue remunerado con cerca de 10 mil pesos mensuales, de los cuales cerca del 30 por ciento corresponden a prestaciones sociales como seguros de gastos médicos, primas de seguros al personal, aportaciones patronales a sistema de ahorro y pensión, entre otros.

Al interior de la industria, existe una brecha importante entre las diferentes ramas ya que, como lo muestra la Gráfica 2.6, la rama mejor remunerada (fabricación de productos derivados del petróleo), es 6 veces mayor a la rama menos remunerada (industria de prendas de vestir). Así mismo, en general las ramas de la industria manufacturera tradicional correspondientes al subsector 31 resultan las de menor nivel de remuneración, mientras que las ramas que dependen de la disponibilidad de los recursos naturales en promedio son mejor remuneradas. Desde luego, este promedio es elevado drásticamente por la industria de productos derivados del petróleo, sin

considerar esta rama, el subsector 33 mantendría el mejor nivel de remuneraciones con cerca de 11 mil pesos mensuales y una diferencia promedio entre ramas de 2 mil pesos aproximadamente.

Gráfica 2.6. Remuneraciones medias mensuales por trabajador ocupado en el sector manufacturero según rama, 2007-2015  
(Miles de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Ahora bien, de 2008 a 2015 la tasa de crecimiento anual de las remuneraciones siguió un ritmo promedio negativo de -1.5 por ciento, de hecho desde el inicio del periodo estas tuvieron reducciones cada año hasta el 2012, para una recuperación de 2.1 por ciento en años subsecuentes sin que esta les permitiera alcanzar el mismo nivel de 2007. De forma más clara, como se observa en el Cuadro 2.5, en 2011 las remuneraciones mensuales por trabajador tuvieron una pérdida de mil 600 pesos con respecto a lo percibido en 2007; mientras que en 2015 se observa una ganancia de tan solo 600 pesos, el saldo neto fue de una reducción de mil pesos mensuales en las remuneraciones que percibió un trabajador promedio del sector manufacturero.

Cuadro 2.5. Remuneraciones medias mensuales por periodo en el sector manufacturero según rama, 2007-2015  
(Miles de pesos)

| <i>Rama</i>   | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Total Industrias manufactureras                       | 11.3 | 10.6 | 10.6 | 10.1 | 9.7  | 9.4  | 9.6  | 9.8  | 10.0 |
| Subsector 31  | 8.6  | 7.6  | 7.4  | 7.1  | 6.9  | 6.8  | 7.0  | 7.1  | 7.2  |
| Industria alimentaria                                 | 8.5  | 7.5  | 7.4  | 7.0  | 6.8  | 6.7  | 7.0  | 7.1  | 7.1  |
| Industria de las bebidas y del tabaco                 | 12.8 | 10.3 | 9.9  | 9.6  | 9.3  | 8.9  | 8.9  | 8.3  | 8.5  |
| Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles | 8.7  | 8.2  | 8.0  | 7.7  | 7.1  | 7.0  | 7.5  | 7.8  | 7.9  |
| Fabricación de productos textiles                     | 7.5  | 7.1  | 6.8  | 6.2  | 6.0  | 5.8  | 7.1  | 6.8  | 7.0  |
| Fabricación de prendas de vestir                      | 6.4  | 6.0  | 5.8  | 5.8  | 5.6  | 5.4  | 5.6  | 5.8  | 5.9  |
| Curtido y acabado de cuero y piel                     | 7.3  | 6.6  | 6.2  | 6.2  | 6.5  | 6.3  | 6.8  | 7.2  | 7.3  |
| Subsector 32  | 15.1 | 14.5 | 14.8 | 14.0 | 13.1 | 12.5 | 12.8 | 12.9 | 12.7 |
| Industria de la madera                                | 7.8  | 7.3  | 7.2  | 6.6  | 6.1  | 5.9  | 6.3  | 6.3  | 6.4  |
| Industria del papel                                   | 12.8 | 12.1 | 12.0 | 11.7 | 11.1 | 10.9 | 11.4 | 11.6 | 11.8 |
| Impresión e industrias conexas                        | 9.8  | 9.2  | 9.7  | 9.3  | 8.8  | 8.2  | 8.7  | 9.8  | 10.3 |
| Fabricación de productos derivados del petróleo       | 36.0 | 36.4 | 36.3 | 35.6 | 34.8 | 33.5 | 36.5 | 37.0 | 38.0 |
| Industria química                                     | 21.8 | 20.6 | 20.9 | 19.7 | 19.0 | 18.1 | 17.7 | 17.9 | 17.4 |
| Industria del plástico y del hule                     | 9.4  | 9.0  | 8.9  | 8.3  | 7.7  | 7.5  | 8.3  | 8.5  | 8.5  |
| Fabricación de productos con minerales no metálicos   | 13.2 | 12.7 | 13.1 | 12.6 | 10.8 | 9.9  | 9.3  | 9.0  | 8.8  |
| Subsector 33  | 11.8 | 11.3 | 11.4 | 10.9 | 10.3 | 9.9  | 10.1 | 10.4 | 10.7 |
| Industrias metálicas básicas                          | 15.2 | 14.7 | 14.8 | 14.4 | 14.0 | 13.0 | 13.5 | 13.8 | 13.9 |
| Fabricación de productos metálicos                    | 9.7  | 9.4  | 9.1  | 9.0  | 8.2  | 8.0  | 8.2  | 8.2  | 8.2  |
| Fabricación de maquinaria y equipo                    | 13.9 | 13.8 | 13.7 | 13.4 | 12.6 | 12.5 | 12.4 | 12.6 | 12.9 |
| Fabricación de equipo de computación,                 | 11.1 | 10.7 | 11.3 | 10.8 | 10.3 | 10.0 | 10.4 | 11.5 | 11.7 |
| Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos        | 11.4 | 10.9 | 11.4 | 10.6 | 10.1 | 9.7  | 9.9  | 10.2 | 9.9  |
| Fabricación de equipo de transporte                   | 12.8 | 12.3 | 12.1 | 11.4 | 10.5 | 9.9  | 10.0 | 10.2 | 10.7 |
| Fabricación de muebles, colchones y persianas         | 9.4  | 8.7  | 8.7  | 8.5  | 8.3  | 8.1  | 8.3  | 8.6  | 8.7  |
| Otras industrias manufactureras                       | 11.0 | 10.4 | 10.9 | 10.5 | 10.1 | 10.0 | 10.4 | 10.6 | 11.0 |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Dentro del sector, las industrias relacionadas con la fabricación de consumo final como la alimentaria, de las bebidas y del tabaco, la textil, así como la automotriz, fueron las ramas más castigadas por efectos de la crisis en términos de remuneraciones por trabajador, siendo que la reducción que se dio entre 2007 y 2012 superó el 20 por ciento. En el caso de bienes intermedios, la industria de la madera, del plástico y del hule, y de productos a base de minerales no metálicos sufrieron reducciones en niveles similares. En general, en 2015 únicamente las ramas de curtido y acabado de cuero y piel, impresión e industrias conexas y la industria de la electrónica alcanzaron un nivel de remuneración similar al de 2007; solo la rama de la fabricación de productos derivados del petróleo generó un incremento significativo, siendo este de tres mil 300 pesos.

Por otra parte, sumado al efecto generado por la productividad del propio trabajador, como lo menciona Bortz (1988), los niveles salariales tienden a asociarse con el tamaño de los establecimientos<sup>14</sup> y el hecho de que las industrias sean nuevas o viejas<sup>15</sup> en México. Para los tres casos, la relación con respecto a las remuneraciones estaría fijada de manera positiva asumiendo que, a) de acuerdo a lo que dicta la teoría económica, a mayor productividad laboral, mayor remuneración; b) considerando que el tamaño del personal ocupado en una empresa es reflejo tanto del crecimiento económico que estas tienen, a mayor tamaño del establecimiento, mayores remuneraciones hacia su personal; y c) por la consolidación y estabilidad económica que le infiere a una empresa un mayor tiempo en operación, a mayor edad, mejor remuneración hacia sus trabajadores.

Primeramente, en la relación salarios-productividad, en la industria manufacturera mexicana se encuentra que mientras la productividad laboral tuvo un crecimiento casi nulo de 0.7 por ciento como promedio anual de 2008 a 2015, las remuneraciones por trabajador, en el mismo periodo, disminuyeron 1.5 por ciento en cada año. Como primer acercamiento, esto no confirma la relación esperada y por el contrario, la relación es inversa, sin embargo cabría evaluar los efectos generados por la crisis económica.

Como se mostró anteriormente, las remuneraciones descendieron durante un periodo más largo a lo presentado en la producción, hablando así, de que una vez terminada la crisis en el sector manufacturero, las remuneraciones no se ajustan en igual magnitud que la producción y que la estructura salarial a la cual se adaptan las empresas durante periodos de crisis permanece en niveles inferiores incluso una vez superada dicha crisis. Este comportamiento también puede

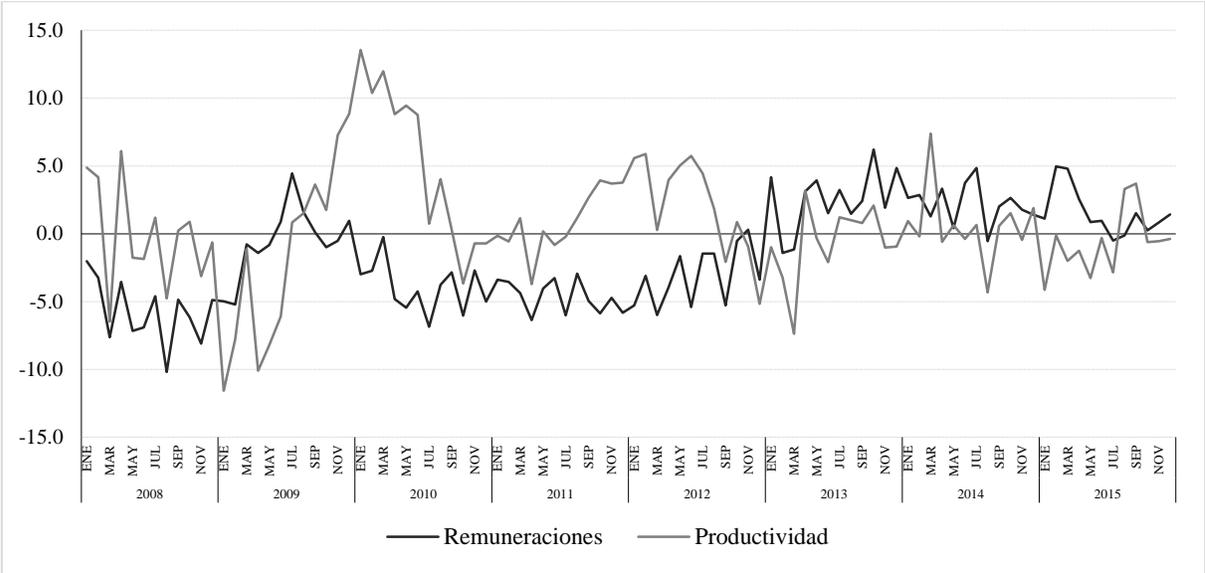
---

<sup>14</sup>Pese a no existir un procedimiento estándar con respecto a los parámetros a considerar para estratificar las empresas o establecimientos de algún sector o de una economía en su totalidad, en esta investigación se sigue la metodología sugerida por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a través de los Censos Económicos 2014. En esta se establece que los criterios que permiten estratificar los establecimientos para hacer referencia a su tamaño tienen que ver con el propósito específico de su uso: a) para fines legales y administrativos, considerando el personal ocupado, ventas anuales y los resultados de la hoja de balance anual; y b) para fines estadísticos, considerando exclusivamente el personal ocupado total que labora en dichos lugares. Cabe señalar que este criterio es reconocido por organismos como la Unión Europea y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (INEGI, 2015). Haciendo uso del segundo criterio, los establecimientos son clasificados de la siguiente forma: a) Micro, de 1 a 10 personas ocupadas; b) Pequeña, de 11 a 50 personas ocupadas; c) Mediana, de 51 a 250 personas ocupadas; y d) Grandes, de 251 y más personas ocupadas.

<sup>15</sup> Siguiendo la metodología de INEGI en los Censos Económicos 2014, para determinar la edad de las empresas, los establecimientos son clasificados de la siguiente forma: a) De reciente creación (hasta 2 años en operación), b) Jóvenes (de 3 a 5 años en operación), c) Adultos (de 6 a 10 años en operación) y d) Mayores (más de 10 años en operación).

observarse comparando el comportamiento del crecimiento de las remuneraciones y la productividad como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfica 2.7. Tasa de crecimiento anual de las remuneraciones y la productividad en la industria manufacturera, 2007-2015 (%)

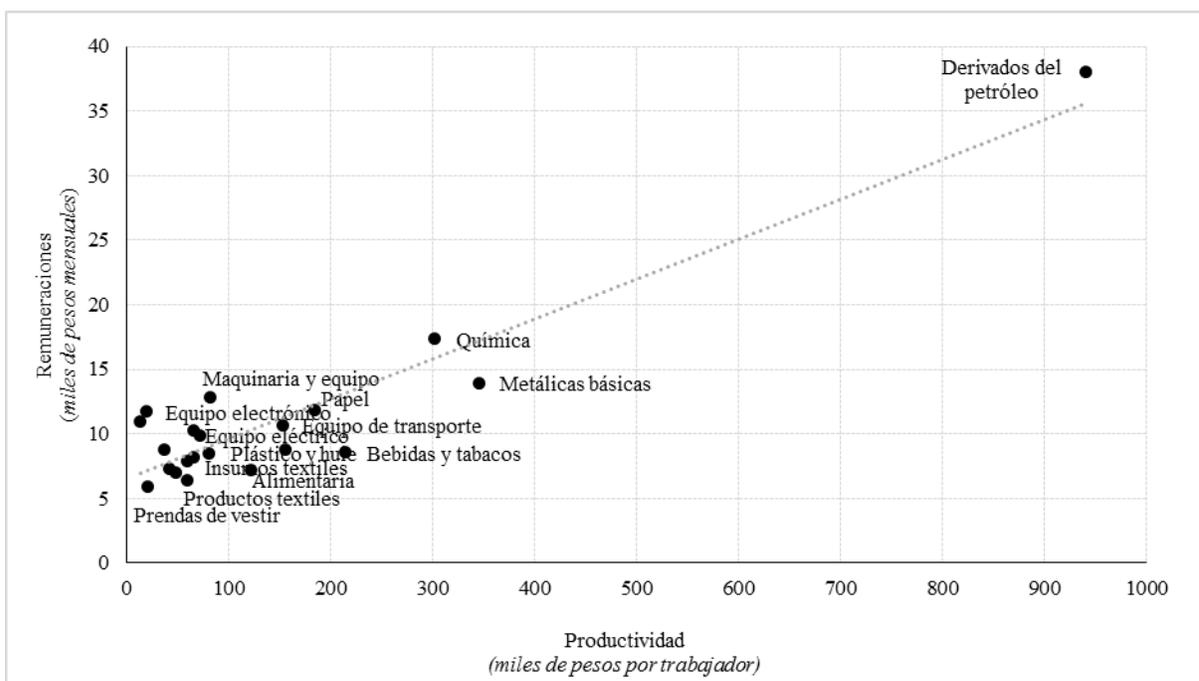


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Ahora bien, considerando la dinámica de cada rama del sector para observar la relación productividad y remuneraciones para diferentes estructuras productivas y por tanto diferentes estructuras salariales, la Gráfica 2.8 muestra que existe una tendencia positiva claramente marcada, pero que sin embargo se ve fuertemente definida por el comportamiento de tres ramas en particular: la industria química, la industria de productos metálicos básicos y la industria de productos derivados del petróleo. En los tres casos tanto la productividad como las remuneraciones se separan del resto de las ramas; y sin considerar a estas, la relación positiva resultaría menor o incluso se perdería.

Como ejemplo de lo anterior, se observa que pese a que la productividad en la rama de equipo de transporte es ampliamente mayor a la de la rama de equipo electrónico, el nivel de remuneración es similar llegando a poco más de 10 mil pesos mensuales. En conjunto no se observa un patrón claro que atienda a una relación entre las dos variables y que sea explicada por pertenecer al sector tradicional o aquel que requiere más capital, o si pertenece a ramas que fabrican bienes de consumo final, consumo intermedio o bienes duraderos y no duraderos.

Gráfica 2.8. Remuneraciones medias mensuales y productividad laboral, 2007-2015

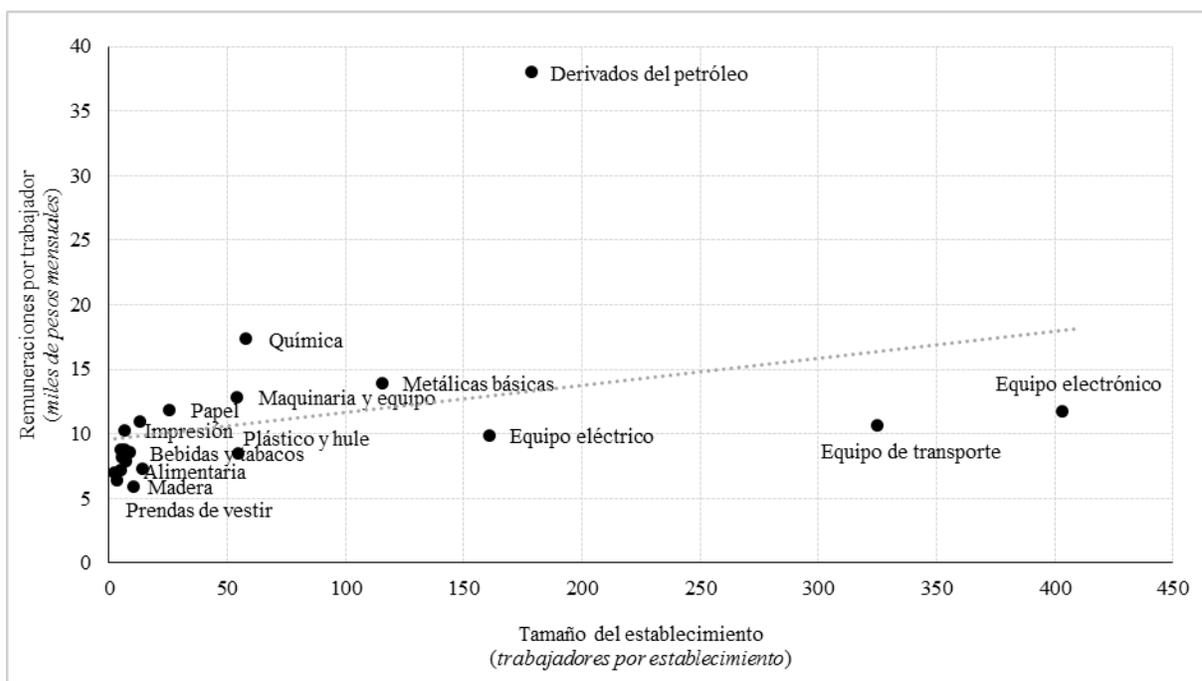


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

En la segunda relación, salarios-tamaño de la empresa, se observan dos aspectos importantes considerando la Gráfica 2.9. Por una parte, los establecimientos en cada rama muestran una diferencia importante en cuanto a su tamaño especialmente tratándose de las pertenecientes al subsector 33 como la industria de aparatos electrónicos, la industria de aparatos eléctricos y la industria automotriz cuyo tamaño relativo es mayor. Por otra parte, no obstante, lo anterior no se traduce en cambios significativos en las remuneraciones, de hecho, la industria automotriz siendo la más productiva con un amplio margen de diferencia con respecto a las demás, mantiene un nivel de remuneración similar al de la industria del papel que mantiene un nivel de productividad más cercano a la mayoría de las ramas manufactureras de menor productividad.

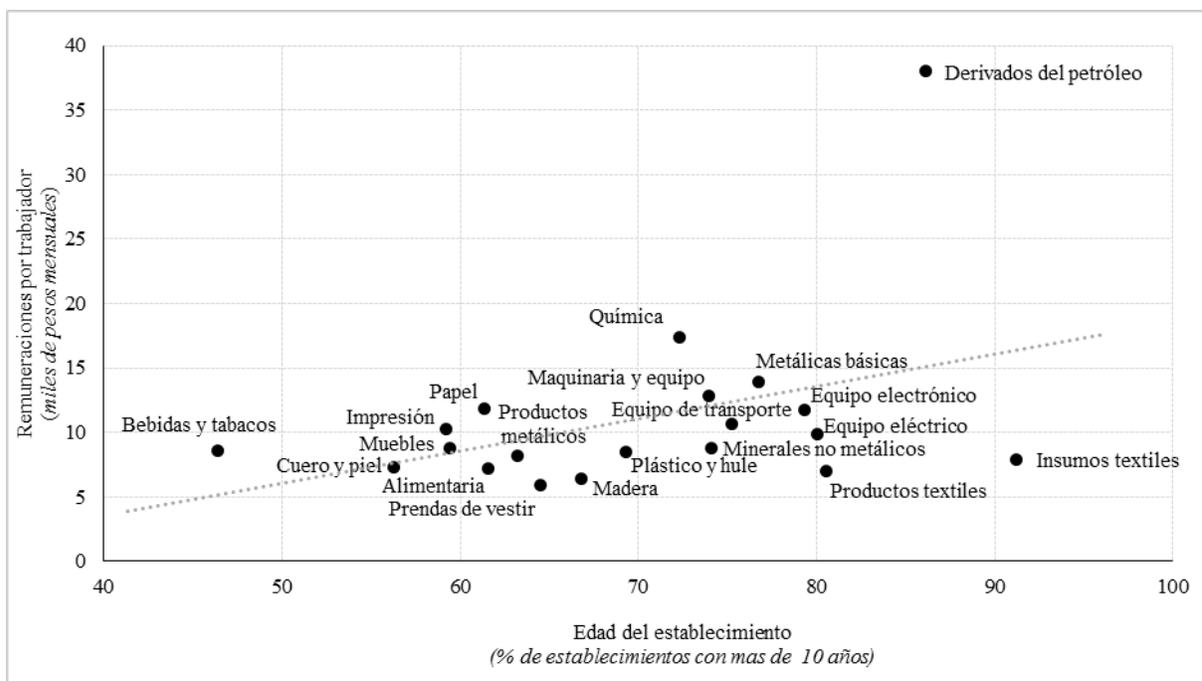
Finalmente, la relación salarios-edad del establecimiento muestra un patrón positivo ligeramente definido aunque igual que en las gráficas anteriores no es posible definir una relación directa. Considerando la porción de empresas con más de 10 años en operación, en general al interior del sector manufacturero las remuneraciones se mantienen constantes a medida que el porcentaje aumenta (véase Gráfica 2.10).

Gráfica 2.9. Remuneraciones medias mensuales y tamaño del establecimiento, 2014



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) y los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Gráfica 2.10. Remuneraciones medias mensuales y edad del establecimiento, 2014



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) y los Censos Económicos 2014 del INEGI.

De los tres casos anteriores, y de manera contraria a lo establecido por Bortz (1988), en el caso de la industria manufacturera mexicana, las remuneraciones parecen estar mayormente relacionadas con la productividad que con el tamaño o la edad de los establecimientos, principalmente tratándose del caso de las industrias pertenecientes al sector 32 que cuentan con un nivel de remuneraciones y productividad mayor, mientras que ramas del sector tradicional, como la textil o la alimentaria, son las que muestran niveles más bajos en ambas variables.

## 2.2. El sector manufacturero por regiones y entidades

A partir de la Segunda Guerra Mundial y con un modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones en práctica, la Ciudad de México, antes llamada Distrito Federal, fue fijada como el principal centro industrial del país para satisfacer las necesidades del mercado interno (Mendoza y Martínez , 1999). De manera complementaria, tanto en Monterrey al norte del país, como en Guadalajara al occidente, fueron alojados otros centros industriales enfocados principalmente en la producción de bienes industriales de consumo final para fortalecer dicho mercado.

Una vez iniciada la década de 1980, y con la apertura comercial puesta en marcha, comenzó el proceso de desconcentración de la actividad manufacturera que orientaría a las empresas manufactureras a establecerse en otras regiones como la zona de la frontera norte del país principalmente; dejando así, a la Ciudad de México como una zona que con el tiempo se especializaría en actividades terciarias, y a Guadalajara y Monterrey que continuarían con el desarrollo industrial adaptándose a las transformaciones que surgían de la apertura comercial.

Como lo menciona Mendoza y Martínez (1999), hasta antes de la firma del TLC el sector manufacturero se vio guiado por un incremento del empleo en la región fronteriza del país comprendida por los estados de Baja California, Sonora, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En conjunto mostraron un crecimiento promedio anual de 5.8 por ciento en el periodo de 1980 a 1994, siendo Baja California, Tamaulipas y Coahuila las más beneficiadas, mientras que entidades no fronterizas crecieron a únicamente 2.5 por ciento cada año. Asimismo, pese a que en dicha región las industrias de mayor expansión fueron las relacionadas con el mercado interno, la gran mayoría mantenían un vínculo con actividades orientadas con la exportación.

Uno de los elementos que ayuda a explicar la relocalización de las manufacturas al norte del país se relaciona con el bajo nivel de remuneraciones de la región, pero es precisamente esta variable la que posteriormente sufriría cambios importantes. En particular, la concentración de la manufactura en estados de la frontera norte del país permitió romper, o al menos reducir, las tendencias históricas que dictaban diferencias importantes entre los salarios de la región norte y los salarios de la región centro del país. Nuevamente las ramas industriales, que en la década de los noventa mantuvieron un vínculo importante con el exterior fueron aquellas que lograron reducir en mayor medida dicha brecha salarial; Chihuahua y Coahuila fueron las de mayor crecimiento; y Baja California continuó sin cambios importantes (Mendoza y Martínez , 1999).

Para años recientes, el patrón de localización industrial mantiene un crecimiento más dinámico en los estados del norte del país. De 2004 a 2014, la tasa media de crecimiento anual del PIB del sector en la región norte fue de 3.5 por ciento, mientras que para los estados del centro y centro-norte fue de 1.5 y 2.6 por ciento en cada caso. De igual forma este patrón se ve reflejado en lo que a empleo se refiere, la región norte fue la única que incrementó su participación con respecto al personal ocupado en el sector pasando de 22.6 a 26 por ciento de 2005 a 2014, mientras que por ejemplo, en el centro se redujo de 18 a 16.5 por ciento (véase Cuadro 2.6).

Dentro de la región norte, Coahuila es el estado con mayor dinamismo tanto en términos de crecimiento de su producción (4.5 por ciento medio anual) como de empleo (4.5 por ciento medio anual). Por su parte, Nuevo León y Sonora han crecido a un nivel similar aunque menor al de Coahuila (4.2 y 4.3 por ciento respectivamente), y dicho crecimiento se ha reflejado en un menor nivel de crecimiento dentro del empleo manufacturero (1.2 y 1.1 por ciento respectivamente). Baja California es la única entidad de la región con un crecimiento promedio negativo del empleo, siendo este de -3.4 por ciento. Finalmente cabe resaltar el caso de la Ciudad de México, siendo esta la entidad con mayor pérdida de empleo en este periodo (-4.4 por ciento como promedio anual).

El comportamiento antes descrito puede ser explicado principalmente por el crecimiento que han tenido las ramas correspondientes a la fabricación de maquinaria y equipo, equipo de cómputo, componentes y accesorios electrónicos y aparatos eléctricos, ramas estrechamente relacionadas con el comercio exterior. En promedio, dichas actividades representan cerca del

41.6 por ciento del total de la actividad manufacturera de cada entidad fronteriza, y sus tasas de crecimiento promedio fueron de 1.6, 2.9 y 3.7 por ciento para Baja California, Chihuahua y Tamaulipas respectivamente, y de 8.0, 8.4 y 11.6 por ciento en Coahuila, Nuevo León y Sonora.

Cuadro 2.6. Producto Interno Bruto y Personal ocupado en el sector manufacturero según entidad y región<sup>16</sup>, 2005-2014  
(%)

| <i>Periodo</i>           | <i>PIB sector manufacturero</i> |                          |                         | <i>Personas ocupadas</i> |                          |                         |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                          | <i>Distribución 2004</i>        | <i>Distribución 2014</i> | <i>TMCA 2004 - 2014</i> | <i>Distribución 2005</i> | <i>Distribución 2014</i> | <i>TMCA 2007 - 2014</i> |
| Total República Mexicana | 100.0                           | 100.0                    |                         | 100.0                    | 100.0                    |                         |
| Región Centro            | 41.8                            | 38.8                     | 1.5                     | 41.7                     | 39.8                     | -0.1                    |
| Ciudad de México         | 10.2                            | 6.9                      | -1.6                    | 6.9                      | 5.3                      | -4.4                    |
| Guanajuato               | 6.4                             | 7.3                      | 3.7                     | 6.5                      | 7.2                      | 3.9                     |
| Hidalgo                  | 3.2                             | 2.7                      | 0.7                     | 2.3                      | 2.2                      | 1.0                     |
| México                   | 12.6                            | 11.9                     | 1.7                     | 15.2                     | 15.9                     | -0.4                    |
| Morelos                  | 1.3                             | 1.5                      | 3.1                     | 1.2                      | 1.1                      | 1.2                     |
| Puebla                   | 4.0                             | 4.1                      | 1.9                     | 6.0                      | 4.7                      | -1.2                    |
| Querétaro                | 3.0                             | 3.6                      | 4.6                     | 2.1                      | 1.9                      | 3.4                     |
| Tlaxcala                 | 1.1                             | 0.9                      | 1.2                     | 1.5                      | 1.6                      | 1.0                     |
| Región Centro-Norte      | 16.2                            | 15.9                     | 2.6                     | 20.2                     | 19.5                     | 1.5                     |
| Aguascalientes           | 1.4                             | 2.4                      | 8.7                     | 1.2                      | 1.4                      | 3.4                     |
| Baja California Sur      | 0.1                             | 0.1                      | 0.5                     | 0.2                      | 0.3                      | -3.4                    |
| Colima                   | 0.2                             | 0.2                      | 1.1                     | 0.4                      | 0.4                      | 3.7                     |
| Durango                  | 1.5                             | 1.3                      | 0.5                     | 1.4                      | 1.4                      | 1.4                     |
| Jalisco                  | 7.1                             | 7.3                      | 2.2                     | 8.3                      | 7.5                      | 0.1                     |
| Michoacán                | 2.6                             | 2.1                      | 0.8                     | 3.6                      | 3.1                      | 0.6                     |
| Nayarit                  | 0.2                             | 0.2                      | 1.5                     | 0.5                      | 0.5                      | 1.6                     |
| San Luis Potosí          | 2.8                             | 3.0                      | 3.6                     | 2.3                      | 2.5                      | 3.4                     |
| Sinaloa                  | 1.2                             | 1.1                      | 1.8                     | 1.7                      | 1.7                      | 0.6                     |
| Zacatecas                | 0.4                             | 0.5                      | 4.2                     | 0.6                      | 0.8                      | 9.7                     |
| Región Norte             | 28.7                            | 32.0                     | 3.5                     | 24.0                     | 27.7                     | 1.7                     |
| Baja California          | 3.6                             | 3.3                      | 1.7                     | 3.8                      | 4.8                      | -3.4                    |
| Coahuila                 | 7.2                             | 8.2                      | 4.5                     | 3.4                      | 4.4                      | 4.5                     |
| Chihuahua                | 3.4                             | 3.5                      | 2.9                     | 4.3                      | 5.2                      | 1.9                     |
| Nuevo León               | 8.8                             | 10.5                     | 4.2                     | 6.2                      | 6.5                      | 1.2                     |
| Sonora                   | 2.8                             | 3.3                      | 4.3                     | 2.4                      | 2.8                      | 1.1                     |
| Tamaulipas               | 3.1                             | 3.1                      | 2.5                     | 3.8                      | 3.9                      | 1.3                     |
| Región Sur               | 11.9                            | 10.9                     | 1.3                     | 14.1                     | 13.0                     | -1.0                    |
| Campeche                 | 0.1                             | 0.1                      | 1.0                     | 0.5                      | 0.5                      | -2.7                    |
| Chiapas                  | 1.0                             | 0.8                      | 0.2                     | 1.7                      | 1.6                      | 1.0                     |
| Guerrero                 | 0.5                             | 0.4                      | 1.1                     | 1.6                      | 1.7                      | -1.5                    |
| Oaxaca                   | 1.6                             | 1.3                      | -0.2                    | 3.0                      | 2.3                      | -2.4                    |
| Quintana Roo             | 0.3                             | 0.3                      | 2.4                     | 0.5                      | 0.4                      | -3.5                    |
| Tabasco                  | 1.2                             | 0.9                      | 0.1                     | 0.6                      | 0.7                      | -1.3                    |
| Veracruz                 | 6.0                             | 5.9                      | 1.9                     | 3.9                      | 3.7                      | 0.0                     |
| Yucatán                  | 1.4                             | 1.3                      | 1.9                     | 2.3                      | 2.1                      | -2.0                    |

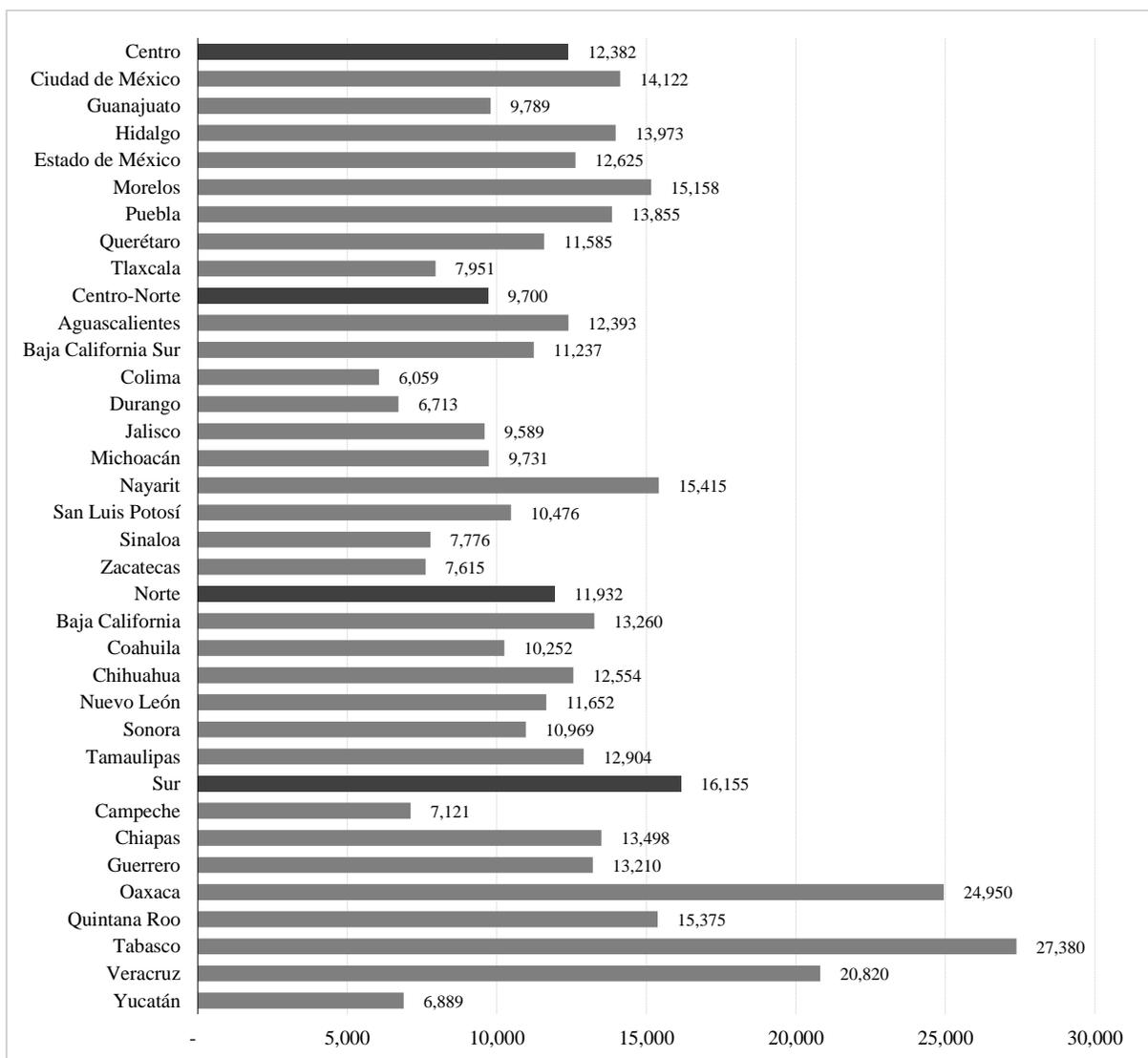
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM), la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) y el Sistema de Cuentas Nacionales de México del INEGI.

Por otra parte, pese a que las brechas salariales del sector manufacturero entre la región norte y la región del centro se han reducido desde la década de los ochenta, y aunque en la mayor

<sup>16</sup>Para la regionalización se consideró la clasificación que realiza el Banco de México en el Reporte Sobre las Economías Regionales.

parte de las industrias de maquinaria y equipo, equipo eléctrico y equipo electrónico han experimentado un crecimiento importante, en general las remuneraciones en el centro del país siguen siendo superiores a las de los estados colindantes con el país vecino del norte. Como se observa en la Gráfica 2.11, de 2007 a 2015 en promedio en el centro del país, las remuneraciones mensuales ascendieron a 12 mil 382 pesos mientras que en la región norte se situaron ligeramente por debajo en 11 mil 932 pesos.

Gráfica 2.11. Remuneraciones mensuales en el sector manufacturero según entidad y región, promedio 2007-2015  
(Pesos al mes)

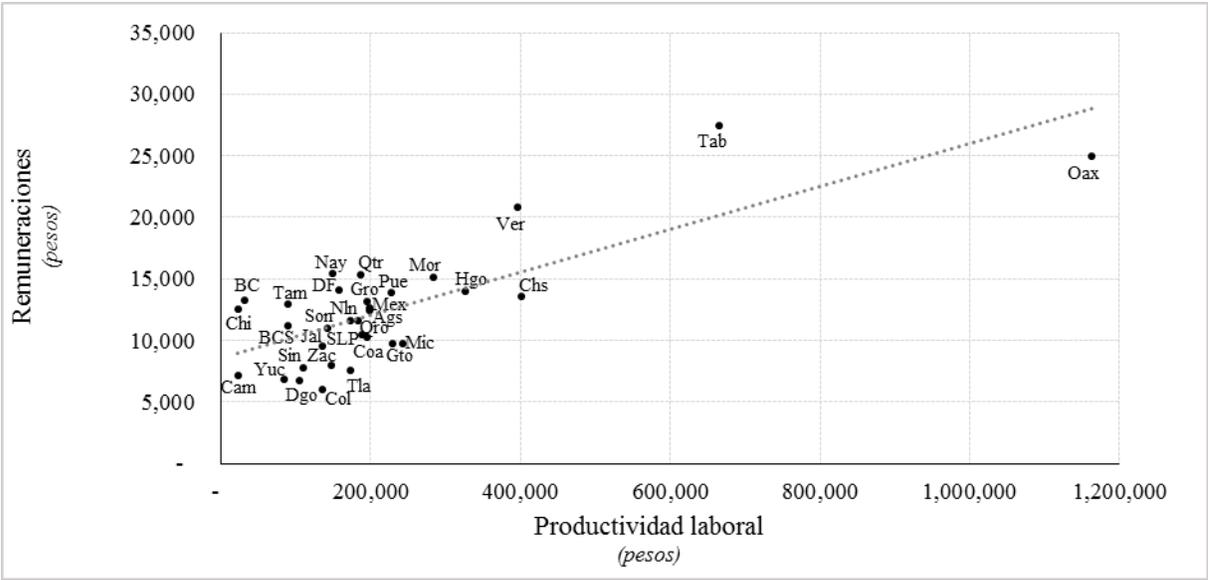


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Cabe señalar que dentro de las entidades que comprenden la región sur, en promedio las remuneraciones tienen un nivel superior al resto de las regiones, sin embargo esto se explica por la participación de las manufacturas en actividades relacionadas con la extracción de recursos naturales como la industria petrolera y la minera, actividades que sin embargo mantienen un volumen reducido de trabajadores involucrados en la producción manufacturera.

De manera particular, en la región sur, estos son los casos de Veracruz y Oaxaca en donde se encuentran instaladas importantes refinerías petroleras, al igual que en Nuevo León, Guanajuato, Hidalgo y Tamaulipas en el centro y norte del país. Con excepción de Nuevo León y Guanajuato, en las entidades mencionadas, la fabricación de productos derivados del petróleo y el carbón representa entre el 50 y el 90 por ciento de su actividad manufacturera; Nuevo León y Guanajuato por su parte poseen niveles menores con 30.1 y 42.4 por ciento en cada caso y mantienen una actividad importante en otras ramas sin que su producción manufacturera dependa exclusivamente de la actividad petrolera.

Gráfica 2.12. Remuneraciones y productividad laboral mensual en el sector manufacturero según entidad, promedio 2007-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM).

Finalmente, retomando el tema de la productividad y su relación con las remuneraciones, en primer lugar se observa en la Gráfica 2.12 que, al igual que lo mostrado en el análisis por ramas de la industria, por entidades existe sesgo presente en aquellas en donde predominan las

actividades manufactureras vinculadas con la transformación de los recursos derivados del petróleo. Sin considerar estas, la relación entre las dos variables nuevamente resulta poco evidente.

Por regiones, las entidades del centro del país mantuvieron un crecimiento de la productividad de 2.3 por ciento en promedio durante el periodo de 2007 a 2015, mientras que las entidades fronterizas lo hicieron a un ritmo de 1.4 por ciento. En general es una tendencia observada desde el periodo anterior y posterior de la apertura comercial y que se ha mantenido hasta la fecha. De acuerdo a Mendoza y Martínez (1999), lo anterior es muestra de que los establecimientos manufactureros predominantes en la región norte del país mantienen procesos productivos intensivos en mano de obra y con baja capacidad de generación de valor agregado.

## CAPÍTULO III. EVIDENCIA EMPÍRICA

Como lo menciona Kenneth W. Alexander en McCormick (1984), el tema de los salarios es uno de los menos satisfactorios dentro del área de la economía debido a que obliga a establecer su determinación, de forma analítica y rigurosa, sin ignorar las complicaciones sociales y políticas que surgen de las diferencias en el mercado de trabajo respecto al poder y la riqueza. Pese a esto, cabe reconocer los esfuerzos realizados en décadas recientes para analizar empíricamente cómo son determinados los salarios, lo cual representa un gran mérito en la ciencia económica.

El presente capítulo tiene el propósito de señalar los principales estudios puestos en práctica que han abordado el tema de los salarios para definir las variables económicas que influyen sobre estos.

### 3.1. Estudios previos

De forma general, la explicación de cómo son determinados los salarios, bajo un enfoque macroeconómico, ha sido dominada por la relación que estos guardan con el desempleo siguiendo el planteamiento de Phillips en 1958. Partiendo de este enfoque, es posible observar que el debate respecto a la forma en que el desempleo puede afectar a los salarios se concentra en cuatro posturas básicas: la *curva de Phillips* con gran vigencia hasta la década de los setenta, seguido del modelo de Harris-Todaro hasta mediados de la década de los ochenta, el enfoque del capital humano de Mincer y la *curva de salarios* siendo la visión empírica más reciente.

Asimismo, dentro de dichas posturas, en años recientes se ha vuelto cada vez más común la incorporación de la productividad de los trabajadores como determinante de los salarios. Esta adición puede ser explicada, por una parte, como una respuesta ante la mejora significativa de fuentes de datos que permite cuantificar dicha variable, y así evaluar lo que la teoría económica dicta según la corriente neoclásica y neokeynesiana. Por otra parte, la productividad laboral ha sido un tema central dentro de la definición de una política salarial, particularmente refiriéndose al caso de los países en desarrollo como México en donde se observa un estancamiento en los niveles de remuneración.

Derivado de lo anterior, guiado por las recomendaciones de organismos internacionales del sector laboral como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el principal

pronunciamiento para sacar a los salarios del estancamiento es a través de la incorporación de los incrementos de la productividad de los trabajadores en sus salarios. A continuación se hace una breve revisión de los trabajos más importantes de cada una de las posturas señaladas.

### 3.1.1. Curva de Phillips

Phillips (1958) presentó un análisis de datos de series de tiempo anuales para el caso de Reino Unido definiendo una relación entre las tasas de cambio de los salarios monetarios y el desempleo para el periodo de 1861-1957. Constituyó el primer análisis empírico entre dichas variables, y en él observó cómo la evolución de las variables describía una curva con pendiente negativa; infiriendo así que, cuando el desempleo es bajo, la inflación era alta, y cuando el desempleo era alto, la inflación era baja.

Esta demostración resultó de gran importancia sobre todo por su aplicación dentro de las políticas económicas dirigidas al control ya sea del desempleo o de la inflación. Significó el eje central de la macroeconomía en el decenio de 1970 y representó un enfoque que permitía la coexistencia de inflación y desempleo como principal novedad con respecto al enfoque clásico tradicional y el enfoque keynesiano, siendo que el primero refirió a una teoría de inflación sin desempleo, mientras que el segundo, una teoría de empleo sin inflación.

En su versión original, el planteamiento era explicado asumiendo que, en el corto plazo, un aumento de la demanda agregada da lugar a una mayor producción de bienes y servicios, así como un nivel de precios y salarios más alto. A su vez, una mayor producción se traduce en un mayor empleo o una disminución en la desocupación, de manera tal que los cambios en la demanda agregada influyen en la inflación y en el desempleo en direcciones contrarias. Para los encargados de establecer políticas macroeconómicas, esta relación permitía elegir entre el pleno empleo o estabilidad de precios una vez definida una adecuada combinación de política fiscal y monetaria.

En la primera década de su aplicación, la estabilidad del mecanismo que describía la curva de Phillips fue permitida en gran medida por el comportamiento que mostró el nivel de precios.

Para el caso de Estados Unidos<sup>17</sup>, hasta antes de 1960, la dinámica inflacionaria describía variaciones tanto negativas como positivas año tras año de manera tal que los incrementos compensaban los decrementos y viceversa. Como resultado final en una inflación promedio cercana a cero terminaría sin influir en las expectativas de trabajadores y empresas.

Posteriormente, a partir del decenio de los sesenta, los cambios en los precios mantuvieron un comportamiento sistemático al alza sin que la tasa de desocupación disminuyera. Esta presencia de inflación persistente fue la que abrió el debate con respecto a la validez de este enfoque. Las críticas fueron originadas principalmente del lado de la escuela monetarista a través de Friedman (1968) y Phelps (1968) quienes, mediante la suposición de información incompleta entre los agentes económicos y la definición de una tasa natural de desempleo, diferenciaron los efectos transitorios de corto plazo de aquellos fijos de largo plazo entre inflación y desempleo.

Phelps destacó que la información sobre los precios es imperfecta de tal manera que una política con miras a incrementar la demanda y el nivel de empleo genera confusiones entre los trabajadores para distinguir entre cambios a un nivel general o cambios relativos. Considerando la experiencia pasada con ausencia de inflación persistente, y suponiendo un escenario de estabilidad en los precios y los salarios, las reducciones en el nivel de desocupación a través de los incrementos en la demanda agregada incrementarán los salarios monetarios y el nivel de precios, pero los primeros a una velocidad menor que los últimos, con lo cual el efecto final en los salarios reales resultará más bien en un decremento.

Esto último es lo que los trabajadores no interpretan de manera inmediata ya que aún consideran la estabilidad en los precios como ocurrió en el pasado, más aun, pensarán que el incremento en los salarios monetarios corresponde a un cambio real. Una vez detectada esta denominada *ilusión monetaria*, los trabajadores perderán incentivos para trabajar más sin que esto implique incrementos reales en sus salarios, aumentará el número de renunciadas, retornará

---

<sup>17</sup>Mientras el descubrimiento de W. A. Phillips se basó en un estudio para el caso de Reino Unido, Paul Samuelson y Robert Solow (1960) realizaron el mismo ejercicio para Estados Unidos para el periodo de 1900 a 1960 obteniendo relaciones muy similares a las del caso británico.

el nivel de desempleo a su punto inicial y la inflación se mantendrá en un punto más alto al inicial.

Bajo estas circunstancias, las opciones con las que el gobierno podría mantener las reducciones en el desempleo, serían: a) mediante incrementos continuos en la demanda que impliquen igualmente incrementos en los precios sin mejoras en el empleo, dando lugar a un incremento acelerado de la inflación, o b) asegurando que los incrementos en los precios no fuesen anticipados por los trabajadores. Para este último caso, la nueva formulación de la curva de Phillips se convertiría en un *trade-off* entre desempleo, pero ahora ya no con la tasa de inflación, sino más bien con la diferencia entre la inflación efectiva y la inflación esperada.

La información imperfecta en los mercados, así como el proceso de aprendizaje entre el público, considerando la información pasada, representó el enfoque de expectativas adaptativas de los economistas monetaristas. Incorporado al planteamiento original de la curva de Phillips, implicó que en el largo plazo la curva de Phillips se transformara en una línea vertical, eliminando cualquier relación desempleo-precios (o desempleo-salarios), y más bien denotando una tasa de desempleo natural en la cual el pleno empleo sería compatible con cualquier tasa de inflación.

Complementando esta formulación, en el decenio de 1970 se agregó el concepto de expectativas racionales, expresión vinculada con la idea de que los agentes económicos son caracterizados por la racionalidad, la cual los lleva a determinar sus decisiones no solo con la base del pasado, sino también con la del futuro; fortaleciendo así, el principio de maximización económica de los individuos. Para el planteamiento de la curva de Phillips, este nuevo concepto implicó su incumplimiento incluso en el corto plazo, haciendo estéril cualquier tipo de política relacionada con la reducción del desempleo o el nivel de precios.

La curva de Phillips significó un modelo basado condiciones de un mercado competitivo bajo la noción de que un exceso de oferta, como el de cualquier *commodity*, gradualmente presiona a la baja su precio. Asimismo, representa una visión macroeconómica de largo plazo del comportamiento de los salarios determinados por las variaciones en el desempleo.

### 3.1.2. Modelo de Harris-Todaro

En 1970 John R. Harris y Michael P. Todaro plantearían una visión alternativa en cuanto a la relación salarios-desempleo partiendo de un objetivo principal, el cual fue el dar una explicación a la persistente movilidad rural-urbana de los trabajadores pese a niveles superiores de desempleo en zonas urbanas, fenómeno que se había acelerado en los países menos desarrollados especialmente de África. En su análisis, divergen de las condiciones de mercados competitivos usualmente utilizadas como lo es el pleno empleo y salarios flexibles, y en su lugar, formularon un modelo compuesto por un sector urbano y un sector rural en donde se reconoce la existencia de salarios urbanos que en su nivel mínimo son sustancialmente mayores a los salarios en la agricultura (Harris y Todaro, 1970).

El modelo Harris-Todaro sería definido como el principal planteamiento dentro del análisis regional de la relación entre salarios y desempleo. Contrario a lo definido por la curva de Phillips, este modelo establece una relación positiva entre las variables siendo que en las regiones urbanas caracterizadas por mayores tasas de desempleo existían salarios más elevados. Es decir, se presentaba una paradoja en donde los emigrantes renunciaban a un salario rural, que aunque era menor, resultaba más seguro en términos de oportunidades de empleo, a cambio de un salario más elevado pero dentro de un mercado más restringido (Khan, 1993). La explicación a este comportamiento, resulta de la aplicación del concepto de salarios diferenciales compensatorios de Adam Smith, en donde para este caso el salario compensa las desventajas relativas que se presentan entre regiones a nivel de desempleo.

Como lo establece Castro (2006), el análisis empírico del modelo Harris-Todaro desarrollado hasta mediados de la década de 1980 tuvo gran aceptación y poca controversia. Durante este tiempo, fueron ofrecidos diversos estudios basados en esta visión para explicar las diferencias salariales entre regiones. Dentro de los principales estudios es posible encontrar primeramente a Hall (1972) quien encuentra una relación positiva entre altos salarios por hora y altas tasas de desempleo, así como entre bajos salarios por hora y bajas tasas de desempleo en 12 ciudades de Estados Unidos. Bajo este análisis, define el equilibrio de largo plazo entre ciudades tomando como referencia el año de 1966 sin interesarse por los efectos transitorios que se dan en el desempleo.

En años posteriores, Reza (1978) replicaría el trabajo de Hall haciendo mejoras importantes en cuanto al tamaño de la muestra y a la metodología aplicada para dar mayor robustez a los resultados encontrados. En cuanto al tamaño de la muestra, Reza ampliaría el número de años y de ciudades de análisis incluyendo las ciudades analizadas por Hall. En lo que refiere a la metodología, las conclusiones de Hall fueron basadas en resultados obtenidos a través de la estimación de una regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO); de acuerdo a Reza, al ser el salario y el desempleo determinados de manera conjunta el método correcto para determinar la relación cuantitativa de las variables sería mediante una regresión ortogonal (Reza, 1978). Los resultados obtenidos coincidirían con los obtenidos por Hall y permitieron confirmar con resultados más robustos, la relación positiva entre salarios y desempleo del modelo de Harris-Todaro (1970).

Por su parte Roback (1982) y Marston (1985) asumirían la importancia de los factores no económicos<sup>18</sup> relacionadas con las condiciones de vida para explicar las diferencias tanto salariales como de empleo entre diferentes regiones o ciudades. En primer lugar, Roback (1982) demostró que las condiciones que hacen una región más atractiva se reflejan en el precio de las tierras, pero también en el precio del trabajo. De esta manera, los factores no económicos definen preferencias tanto en trabajadores como en empresas para establecerse en una región o en otra. En las regiones más atractivas o con mejores condiciones, el precio de la tierra y del trabajo deben reflejar dichas ventajas; con esto, el costo de la tierra sería mayor implicando mayores costos para las empresas, las cuales por tal, ofrecerían salarios más bajos.

Marston (1985) por su parte determinó la importancia de los factores que equilibran o desequilibran la distribución geográfica del desempleo. Considerando diferentes áreas de Estados Unidos, el objetivo principal para Marston fue evaluar el ritmo al cual se restablece el desempleo a partir de la movilidad de los trabajadores, logrando así, definir aspectos relacionados principalmente con el desempleo, pero que se vinculaban directamente con los salarios.

En primer lugar, establece que en periodos cortos de tiempo como un año, la tasa promedio de migración entre áreas metropolitanas es mayor a las diferencias en las tasas de desempleo.

---

<sup>18</sup>Como la calidad del aire, el número de días soleados, o el nivel de delincuencia.

En segundo lugar, define que los factores que alteran el estado estacionario en la relación entre las tasas de desempleo de las áreas metropolitanas tienden a ser eliminados por la movilidad de los trabajadores en un periodo de un año. Finalmente, evaluando la probabilidad que tiene un trabajador de insertarse en una región a partir de factores como el nivel de salarios y características no económicas relacionadas con la calidad de vida, confirma el equilibrio descrito anteriormente por Roback (1982) a partir de un vínculo positivo entre salarios y desempleo.

Finalmente Adams (1985) y Topel (1986) confirmarían el vínculo directo entre desempleo y salarios partiendo del papel que tienen los seguros de desempleo y los costos de movilidad de los trabajadores. En el primer caso, Adams definió un modelo de determinación de salarios bajo escenarios de incertidumbre en términos de desempleo atribuido a variaciones en la demanda. Combinando el enfoque de compensación salarial con la teoría de la utilidad esperada, define que los salarios aumentan en la medida en que la probabilidad de quedar desempleado aumenta y se reducen en la medida en que el seguro de desempleo se incrementa. Por su parte Topel (1986) evaluó el equilibrio espacial entre mercados laborales a través de la movilidad entre regiones considerando en valor presente a los ingresos futuros como incentivos de migración de la mano de obra.

### 3.1.3. La curva de salarios

Después de los estudios que apoyaban la hipótesis del modelo de Harris-Todaro, a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta se realizaron diversos estudios que mostrarían una relación en sentido opuesto y que posteriormente sería definida de manera formal por Blanchflower y Oswald (1990) como la *curva de salarios*.

Siguiendo la cronología propuesta por Castro (2006), como antecedentes más relevantes de la curva de salarios se pueden mencionar los trabajos de Blackaby y Manning (1987), Layard y Nickell (1986), Freeman (1988), Pissarides y McMaster (1990), Blanchard y Katz (1992) y Jones (1989). De manera general, en dichas investigaciones se converge a la existencia de un efecto negativo en los salarios a través del desempleo. Asimismo, es posible observar algunos elementos que fueron integrados posteriormente en la curva de salarios y que permitieron su formulación.

En primer lugar, pese a coincidir en cuanto a la dirección del efecto entre salarios y desempleo con el enfoque macroeconómico de la curva de Phillips, las investigaciones posteriores a la primera mitad de la década de 1980 seguirían un enfoque principalmente regional y microeconómico como en el caso de Blackaby y Manning (1987). En este último, se utilizaría información a nivel individual para más de siete mil personas para explicar a los salarios en función del desempleo así como de algunas características específicas de las personas.

En segundo lugar, a diferencia de los estudios basados en el modelo de Harris-Todaro, las investigaciones coincidieron en resultados aun siendo evaluadas en regiones distintas a las de Estados Unidos, como Gran Bretaña o países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

En tercer lugar, este conjunto de trabajos distinguieron entre los efectos en el corto plazo que tienen las variaciones en el desempleo sobre el nivel de salarios. La caída de los salarios debida a cambios en el desempleo representaba un efecto presente en el corto plazo, pero que sin embargo su reajuste a largo plazo se daba de forma lenta para alcanzar el equilibrio.

Finalmente, entre estas investigaciones se encuentra un abandono de los modelos competitivos así como de la idea de los diferenciales compensatorios para explicar dicho comportamiento. En su lugar reconocieron la existencia de desequilibrios o fallas en el mercado laboral como los descritos por la corriente neokeynesiana con los salarios de eficiencia.

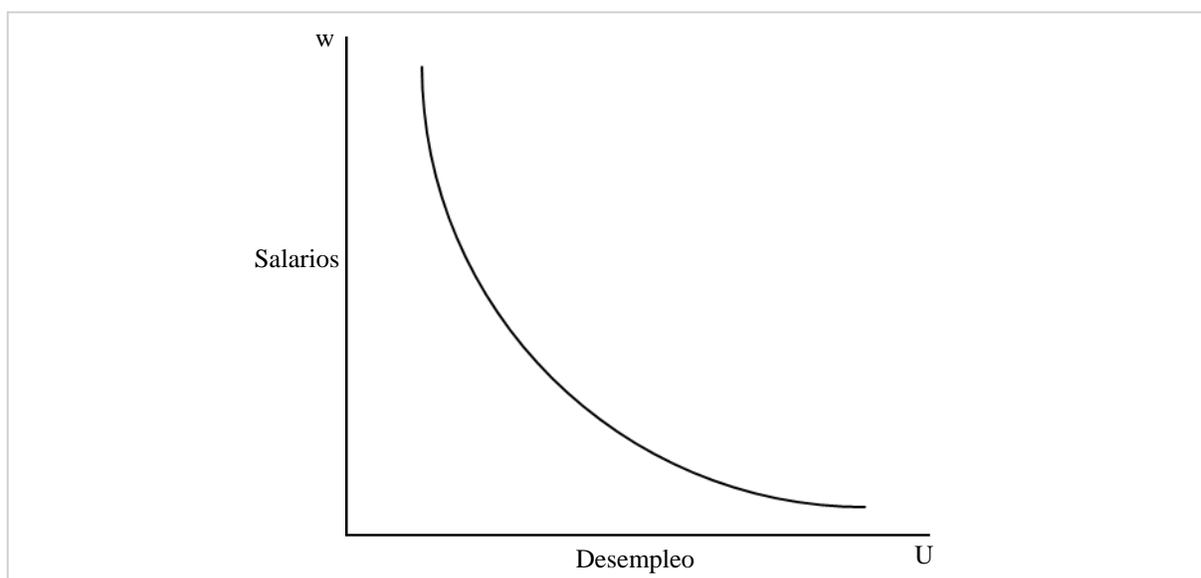
Ahora bien, en la primera mitad de la década de 1990 Blanchflower y Oswald publicaron diferentes trabajos (1990, 1992, 1993, 1994a, 1994b, 1995a, 1995b,) dentro de los cuales destaca su libro de 1994 que llevaría el nombre de *The Wage Curve*, a través del cual documentan los estudios realizados desde 1987 para los casos de Gran Bretaña, Alemania, Australia, Italia, Holanda, Irlanda, Suecia, Noruega, Canadá, Corea del Sur y Australia. Haciendo uso de información de corte transversal y *pools* de cerca de 3 millones y medio de personas, los autores aplicaron el método de MCO para estimar una ecuación de salarios como la siguiente:

$$\ln w = -0.1 \ln U + Z \quad (1)$$

donde  $\ln w$  es el logaritmo de los salarios reales,  $\ln U$  el logaritmo del desempleo y  $Z$  corresponde a términos adicionales definidos por variables dicotómicas para actuar como elementos de control para las características particulares de los trabajadores (como edad, sexo, escolaridad, raza, sindicalización o sector en el que laboran), así como del tiempo y del espacio.

Su interpretación puede verse como una relación en donde la elasticidad del salario ante el desempleo regional es de -0.1, lo cual conlleva a que el incremento al doble en el desempleo genere reducciones del 10 por ciento en los salarios. De manera ilustrativa, este comportamiento puede verse en la Gráfica 3.1.

Gráfica 3.1. Curva de Salarios



Fuente: Blanchflower y Oswald (1994a).

Asimismo, cabe señalar que la elasticidad estimada permaneció de manera consistente aun considerando las diferencias definidas a través de las variables de control. Para estas, se encontró, por ejemplo, que la elasticidad se reduce de acuerdo a la edad, la escolaridad, la experiencia y en caso de ser de raza negra; por sexo, los efectos diferenciados entre hombres y mujeres para definir una mayor sensibilidad de los salarios ante el desempleo para algún caso no resultan concluyentes. Corroborando la consistencia de los resultados, los autores autodenominaron a la curva de salarios como una *regla empírica* de la economía asumiendo que el comportamiento persiste sin importar el tiempo, la región o el contexto institucional del que se hable.

Como lo precisan Blanchflower y Oswald (1994a) pese a que el establecimiento de la relación negativa entre salarios y desempleo converge a los planteamientos realizados por la curva de Phillips, es posible establecer tres diferencias importantes. Primero, la curva de Phillips vincula la tasa de cambio de los salarios con la tasa de desempleo, mientras que la curva de salarios vincula los salarios en niveles con la tasa de desempleo; segundo, la curva de Phillips se relaciona con la inflación, la curva de salarios no; y tercero, la curva de Phillips es acerca de los efectos del desempleo agregado, y la curva de salarios es acerca del papel del desempleo local. De esta manera, mientras que la curva de Phillips establece un esquema macroeconómico del desempleo como mecanismo de ajuste, la curva de salarios en un planteamiento microeconómico para un equilibrio que se mantiene en el tiempo y que es ajeno a dinámicas transitorias.

Asimismo, como se mencionó anteriormente, a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta, la visión de los modelos propuestos para evaluar la relación salarios y desempleo descartaron a los modelos de oferta y demanda en mercados competitivos como fundamento teórico. En el caso de la curva de salarios, se respaldó en el modelo de salarios de eficiencia, el modelo de negociación colectiva y el modelo de contratos descritos en el Capítulo 1.

Posterior a su análisis original, la curva de salarios se ha replicado para más de 40 países considerando otras regiones del mundo catalogadas como en desarrollo tales como Chile, Argentina, Costa de Marfil, Sudáfrica, entre otros<sup>19</sup>, en los cuales la elasticidad salario-desempleo mantiene un valor que oscila entre las 0.05 y las 0.5 unidades en forma negativa.

Finalmente para el caso de México, la evidencia empírica es escasa y se limita al trabajo de Castro Lugo (2006) quien a partir de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) recoge información conformada por más de 537 mil registros de trabajadores asalariados pertenecientes a 33 centros urbanos con respecto al tercer trimestre de cada año comprendido dentro del periodo que va de 1993 a 2002. Mediante la aplicación de un modelo de panel dinámico evalúa la elasticidad de los salarios ante el desempleo con rezago a un periodo, así como de la inclusión

---

<sup>19</sup>Para más información véase Baltagi, *et al.* (2000), (2012) y (2012); Baltagi y Rokicki (2014); Baltagi y Blien (1998); Bellmann y Blien (2001); Bartsberg y Turunen (1996); Devicienti, *et al.* (2008); Elhorst (2007); Garcia-Mainar y Montuenga-Gómez (2003), Groot y Mekkelholt (1992); Ikkaracan y Selim (2003); Janssens y Konings (1998); Kennedy y Borland (2000); Longhi, *et al.* (2006); Montuenga, *et al.* (2003); Pannenberg y Schearze (1998); Ramos, *et al.* (2010); Sanz-de-Galdeano y Turunen (2006); y Winter-Ebmer (1996).

de variables dicotómicas para diferenciar los rasgos de los trabajadores, la región en la que laboran, así como del tiempo. Entre los resultados se encuentra que dicha elasticidad asciende a un orden de -0.03, siendo esta menor a lo mostrado en el trabajo original de Blanchflower y Oswald (1994a), así como de sus posteriores réplicas para otros países.

#### 3.1.4. El papel de la productividad en la relación salario-desempleo

Como enfoque adicional que refiere a la evaluación empírica de la determinación de los salarios, en la última década se han realizado investigaciones en las que se evalúa el comportamiento de los salarios agregando el comportamiento de la productividad laboral. En estos casos, pese a aceptar la relación inversa que guardan los salarios con el desempleo bajo un enfoque de análisis microeconómico como lo establece la curva de salarios, la introducción de la productividad de los trabajadores obliga a definir un análisis macroeconómico considerando la dificultad de medir la productividad de los trabajadores a nivel individual para un periodo y una muestra representativa en términos econométricos. En lo que respecta a la metodología, esto último también deriva en que el análisis se centre en el análisis de series de tiempo para la aplicación de técnicas econométricas de cointegración.

Al respecto, dentro de los principales trabajos se encuentra a Wakeford (2004) quien analiza el caso de Sudáfrica para el periodo de 1983 a 2002. La técnica econométrica empleada refiere a un análisis de cointegración multivariable de Johansen, así como del *test* de causalidad de Granger. Dentro de sus principales resultados se encuentra la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre los salarios y la productividad laboral en donde por cada incremento del 1 por ciento en la productividad, los salarios tendrían un incremento de 0.58 por ciento. Asimismo resalta no encontrar evidencia suficiente para definir una relación de equilibrio de largo plazo entre el desempleo y el resto de las variables, lo cual contradice la propuesta de la curva de salarios. La explicación a esto último recae en la teoría *insider-outsider* en la cual el desempleo parece tener poco efecto en las tasas de salarios (Wakeford, 2004).

Por otra parte, Goh y Wong (2010) emplean técnicas de corrección de error y cointegración multivariable para series de tiempo pertenecientes al caso de Malasia de 1970 a 2005. En el estudio, nuevamente se evidencia una relación positiva de equilibrio de largo plazo entre los salarios y la productividad pero no así para los salarios con el desempleo. Con mayor relevancia

los resultados de este trabajo mostraron que la elasticidad de los salarios con respecto a la productividad resulta mayor a la unidad. En términos de competitividad, esto último refiere un impacto sobre el ritmo de IED toda vez que la alta elasticidad de la alta productividad de los salarios genera un aumento de los costos laborales. Esto representa para Malasia uno de los principales elementos que explican la disminución de la entrada de IED en el país.

En otros casos como el de Israel (Lavy y Sussman, 2001), así como el de Australia (Kumar, *et al.*, 2012), Reino Unido (Alexander, 1993) y Estados Unidos (Strauss y Wohar, 2004) se converge hacia los mismos resultados en sentido tal que en el largo plazo la productividad ejerce un efecto significativo sobre los salarios, pero que estos últimos tienden a desasociarse de los niveles de desempleo. Cabe señalar que para el caso de Israel y el de Estados Unidos, los resultados fueron obtenidos a partir de la evaluación de los efectos de largo plazo mediante la cointegración de datos de panel y no de series de tiempo como la mayor parte de trabajos.

Por su parte, para el caso de México, Castellanos (2010) evalúa la relación entre salarios nominales, desempleo y productividad laboral al interior del sector manufacturero a partir de datos mensuales correspondientes a establecimientos pertenecientes a 205 ramas para el periodo de 1994 a 2001 de acuerdo a la información disponible en la Encuesta Industrial Mensual (EIM). Estimando un modelo mediante el Método Generalizado de Momentos (MGM) para paneles de datos dinámicos de Arellano y Bond (1991), establece que el desempleo modera el incremento de los salarios, mientras que la productividad lo incrementa en un orden que oscila en las -0.5 y 0.25 unidades respectivamente.

Asimismo, Galindo y Catalán (2010) evalúan la hipótesis de la curva de salarios basados en información trimestral para el periodo de 1989 a 2008. Al igual que Castellanos (2010), Galindo y Catalán agregan la productividad de los trabajadores como variable explicativa, además de una variable de precios y un salario de reserva medido a través del salario mínimo. En este caso, los autores utilizan información de series de tiempo, y no de datos de panel, a través de la cual resulta en una elasticidad salarios-desempleo de -0.032, mientras que la productividad, la escala de precios y el salario mínimo impactan de manera positiva en un nivel de 0.272, 0.824 y 0.069 para cada caso. Dichos resultados fueron obtenidos mediante la aplicación de técnicas de cointegración de series de tiempo.

En términos generales, de manera similar a lo que sucede con el enfoque de curva de salarios, los trabajos que justifican la relación entre estas tres variables se basan en los modelos económicos de mercados laborales imperfectos como los de negociación, el de contratos y el de salarios de eficiencia. Como se mencionó anteriormente, el principal elemento en estas investigaciones, y que puede suponer nueva evidencia empírica dentro de los planteamientos de determinación de salarios, es la pérdida de poder explicativo de los salarios a partir del desempleo. Particularmente para el caso de México, esto resulta de gran importancia considerando las salvedades que muestra la medición de la tasa de desempleo por fenómenos que inciden sobre su comportamiento como la informalidad y la migración.

### 3.1.5. El papel de la infraestructura social y pública

Tomando en consideración un planteamiento microeconómico que no considere los choques de oferta de manera directa, la productividad de los trabajadores en una economía puede ser explicada por factores tales como: a) la infraestructura social, transmitida mediante componentes relacionados con el capital humano; b) la infraestructura económica, reflejada por el conjunto de sistemas de telecomunicaciones, transporte y energía; y/o c) la densidad de la población, causante de efectos de aglomeración. De esta manera, estos elementos también mantienen una relación con los ingresos personales de los trabajadores a través del vínculo que mantienen con la productividad laboral.

De los factores anteriores, la infraestructura social, y en específico el capital humano que es generado a partir de la educación, ha sido el factor mayormente reconocido para explicar de forma empírica el comportamiento de los ingresos personales en una región. Dicho planteamiento partió de los trabajos realizados por Jacob Mincer, Gary Becker y T. W. Schultz, economistas pertenecientes a la Escuela de Chicago, quienes establecieron una función de ingresos como sigue:

$$\ln Y = \alpha_1 + \beta_1 S + \beta_2 K + \beta_3 K^2$$

donde  $Y$  es el ingreso personal,  $K$  es la experiencia laboral y  $S$  el nivel de escolaridad. De acuerdo a esta función, los salarios se incrementan en la medida en que el nivel de escolaridad y/o la experiencia laboral es mayor. Derivado de dicha especificación, autores como Blaug (1972),

Haley (1976), y Garen (1984) estiman la tasa de retorno del nivel de escolaridad, pero sobre todo corroboran la relación positiva que mantiene el nivel de ingreso personal con el capital humano.

Para el caso de México, trabajos como el de Arellano y Fullerton (2005) confirman el vínculo entre la educación y los ingresos considerando la heterogeneidad entre las 32 entidades federativas de México; a su vez, brindan una simulación de las ganancias potenciales en los ingresos individuales derivado de incrementos en la educación. Por su parte, los trabajos de Carnoy (1967) y Zamudio y Bracho (1994) analizan cómo los ingresos percibidos representan un factor determinante dentro de las elecciones individuales para la inversión educativa. Es decir, la causalidad entre la educación y los ingresos personales se puede presentar en ambas direcciones.

Como lo mencionan Arellano y Fullerton (2005), entre los elementos pendientes al respecto de este enfoque se encuentra, por una parte, la capacidad de asociar los costos para lograr dichas mejoras educativas y si estos resultan mayores o menores a los beneficios que brindan en los ingresos, y por otra, siendo el nivel de escolaridad de la población económicamente activa la forma más recurrente de aproximar la medición del capital humano en una economía, se carece de un consenso que defina la educación como variable en términos cualitativos, a través del cual se permitan hacer comparaciones para estudios empíricos.

Por otra parte, con respecto a los efectos de aglomeración y la infraestructura económica, dichos factores se pueden considerar de forma separada, sin embargo el vínculo que existe entre ellos es importante toda vez que los núcleos urbanos, caracterizados por una elevada densidad de población, generalmente disponen de mayores y mejores servicios de producción, lo cual a su vez puede ser definido como infraestructuras económicas que permiten procesos más productivos y mejor remunerados. La evidencia empírica respecto a estos elementos resulta en un debate aún más complejo principalmente debido a las diversas alternativas disponibles para cuantificar los sistemas de telecomunicaciones, transporte y energía en una región. Autores como Ciccone y Hall (1996) y de forma más reciente Walke *et al.* (2015) sugieren que los efectos de aglomeración y la infraestructura económica son importantes para diferenciar el nivel de productividad entre regiones.

En síntesis, es posible distinguir que los salarios o ingresos personales de los trabajadores han sido evaluados a partir de dos enfoques principalmente, que si bien no resultan mutuamente excluyentes, mantienen diferencias a destacar. Por una parte, modelos como el de la curva de Phillips, el modelo de Harris-Todaro y los modelos que involucran variables como la productividad, refieren principalmente a planteamientos macroeconómicos en donde las variables explicativas involucradas (desempleo, nivel de precios, salario de reserva y producto por trabajador) mantienen un mayor apego a la actividad económica en su conjunto. Por su parte, el enfoque de capital humano y la curva de salarios podrían definirse como planteamientos del tipo microeconómico en donde las variables explicativas (nivel de escolaridad, sexo, raza, edad, estado civil, etcétera) describen en mejor medida las condiciones sociodemográficas de la región analizada y apuntan a características individuales de la mano de obra.

## CAPÍTULO IV. PROPUESTA METODOLÓGICA

Como aporte empírico de la presente investigación se propone un análisis para el caso del sector manufacturero mexicano considerando, por una parte, que este sector bien se muestra como un sector representativo de la actividad económica general para el tema de los salarios<sup>20</sup> debido a su aportación al producto y empleo como se observó anteriormente; por otra parte, es el sector en el cual puede realizarse una medición de la productividad laboral de forma más clara considerando que, a diferencia del sector servicios, se trata de la producción de bienes tangibles cuyo valor resulta menos ambiguo. Bajo estas consideraciones, el análisis econométrico es descrito a continuación.

### 4.1. Modelo base

Una vez revisados los enfoques desde los cuales se ha realizado empíricamente el análisis de los determinantes de los salarios, la presente investigación se inclina hacia el enfoque que considera el papel de la productividad de los trabajadores asumiendo que forma parte de la actual política laboral para el incremento de los salarios. Asimismo, se incorpora el comportamiento del desempleo siendo el principal indicador del mercado laboral.

Por otra parte, siguiendo a Galindo y Catalán (2010) resulta importante observar el comportamiento de otras variables que, al menos en la teoría, parecen estar vinculadas con el nivel de salarios para el caso de México. Por una parte se encuentra el nivel de salario mínimo que es pactado de manera institucional, y por otra parte, la inflación general que debe ser integrada en el crecimiento de los salarios para mantener su poder adquisitivo. En la actualidad, a través de estas variables se fijan los incrementos anuales en los salarios de los trabajadores y su inclusión podría inferir si su aplicación ha tenido un impacto importante.

Dicho lo anterior, a diferencia de los estudios microeconómicos en donde se opta por la estimación de una ecuación de salarios basada en una función tipo Mincer, y considerando el desempleo, la productividad laboral, la variación de los precios y el salario mínimo como las

---

<sup>20</sup>En lo consecuente, de no especificarse lo contrario, el término salarios refiere a salarios reales. Igualmente en el caso de la productividad laboral, refiere a términos reales.

variables importantes para explicar a los salarios, para un análisis a nivel agregado se propone la siguiente ecuación de salarios:

$$w_{it} = \alpha_i + \beta_1 \varphi_{i,t} + \beta_2 Un_{i,t} + \beta_3 SM_{i,t} + \beta_4 \pi_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

donde  $w_{i,t}$  es el logaritmo del salario real en la región  $i$  para el periodo  $t$ ;  $\varphi_{i,t}$  el logaritmo de la productividad laboral en la región  $i$  para el periodo  $t$ ;  $Un_{i,t}$  el logaritmo del desempleo en la región  $i$  para el periodo  $t$ ;  $SM_{i,t}$  el logaritmo de la inflación en la región  $i$  para el periodo  $t$ ;  $\pi_{i,t}$  el logaritmo de la inflación en la región  $i$  para el periodo  $t$ ; y  $\varepsilon_{i,t}$  que representa el término error.

Como se observa, la ecuación 2 establece efectos espaciales además de los temporales considerando que en diferentes regiones o entidades para el caso de México es posible observar características particulares que no son posibles de capturar con un solo intercepto como es usualmente considerando dentro de los análisis de series de tiempo. La especificación de la ecuación corresponde a elasticidades entre los salarios y cada una de las variables. Además de permitir una mejor interpretación de los resultados, esto va acorde con los trabajos realizados anteriormente para otros países desde el enfoque de la curva de salarios.

En el caso específico de la variable desempleo, partiendo de Blanchflower y Oswald (1994a), existen distintos puntos de vista en cuanto a su forma funcional. En primer lugar, la especificación logarítmica, como se propone en la ecuación original, podría tener el inconveniente de expresar una elasticidad constante en cualquier nivel. Una forma funcional semi-logarítmica podría corregir este inconveniente considerando que la elasticidad se modifica en cada punto de la curva y dependerá del nivel en donde se ubica. La principal desventaja en este último caso es si existe un punto de inflexión a partir del cual la relación entre salarios y desempleo se invierta. De ser esto último correcto, resulta conveniente evaluar el desempleo en su función cuadrática (Castro, 2006).

Siguiendo los trabajos empíricos antes mencionados, así como la teoría de la economía laboral, las hipótesis de causalidad entre las variables son las siguientes:

- Los salarios podrían verse influidos por la productividad laboral de diferente forma. En primer lugar, si el pago de los trabajadores está basado en rendimiento, el impacto será positivo toda vez que la productividad presente incrementos importantes. En segundo

lugar, considerando el caso de Malasia documentado por Goh y Wong (2010) mencionado anteriormente, si el costo de mano de obra representa una fuente importante para la atracción de IED, la transferencia de los incrementos en productividad hacia los salarios podrían ser más bien limitados. Finalmente, los efectos de la productividad sobre los salarios dependen de si, en caso de presentarse incrementos importantes en la productividad laboral, estos se expliquen por cambios en la producción y una relativa estabilidad en el empleo, o si existieron reducciones en la mano de obra mayores a las reducciones en la producción.

- Con respecto a la tasa de desempleo, siguiendo los planteamientos de la curva de salario con los modelos de negociación salarial, los incrementos en el desempleo reducen la capacidad negociadora de quienes se encuentran ocupados, por lo tanto los salarios tienen un efecto inverso.
- En lo que refiere al efecto del salario mínimo y la inflación general de la economía, ambas deberán tener un impacto positivo sobre las remuneraciones. Cabe señalar que pese a que el salario mínimo recoge los incrementos anuales en los precios para ser fijado, teniendo en apariencia el mismo efecto sobre los salarios reales, el caso del salario mínimo es aplicado para la porción de la población de trabajadores que se encuentran fuera de la informalidad, mientras que la inflación afecta a trabajadores tanto formales como informales.

Cabe señalar que introducir la productividad laboral obliga a una discusión más compleja considerando la interrelación entre esta variable, los salarios y el desempleo. Como lo menciona Wakeford (2004), los incrementos en la productividad ligados a mayor eficiencia del factor trabajo pueden incrementar el desempleo debido a una reducción de demanda de mano de obra. Por otra parte, siguiendo los modelos de salarios de eficiencia, si se genera un incremento en la productividad a partir de incrementos en los salarios, es decir mediante una causalidad inversa, los costos del factor trabajo serán mayores de manera tal que podría darse una sustitución del factor trabajo por el factor capital, en este caso nuevamente se incrementaría el desempleo.

Como se observa podría existir cierta ambigüedad con respecto a la causalidad entre las variables. Por tal, resulta importante analizar las causas de las variaciones tanto en la productividad, como en el desempleo y los salarios. Para el caso del sector manufacturero de

México, considerando el análisis exploratorio realizado en el capítulo anterior, los cambios en la productividad parecen corresponder principalmente con cambios en la producción acompañados por cierta estabilidad en el empleo, sin embargo existen diferencias notables por estados, en donde es posible que en los estados del norte exista un efecto positivo mayor de la productividad laboral hacia los salarios, siendo que esta región mostró mayor dinamismo en las últimas décadas.

#### 4.2. Fuentes de información, operacionalización de variables y datos

La estimación de la ecuación 2 partirá de la información publicada por INEGI a través de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM), para el caso de la productividad laboral y los salarios; la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), para el desempleo; así como del Banco de Información Económica (BIE), para la inflación; y la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI), para el salario mínimo. Para todos los casos resultan en fuentes oficiales, mismas que permiten obtener información de manera mensual y para cada estado de la República Mexicana.

De manera temporal, dicha información se encuentra restringida al periodo 2007-2015 considerando la EMIM y la ENOE. En el primer caso particularmente, pese a tener como antecedente a la Encuesta Industrial Mensual (EIM) que data desde 1964, se han realizado cambios metodológicos significativos en diversos periodos de manera que este lapso es el más reciente y consistente. Es de resaltar que en este se integra la operación de la Industria Maquiladora de Exportación y la de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación con el fin de realizar una medición más integral del sector manufacturero (INEGI, 2016).

En el Cuadro 4.1 se muestran las variables de la segunda ecuación así como su operacionalización y las fuentes de donde procedieron. Al respecto, siguiendo el trabajo de Wakeford (2004), cabe hacer algunos comentarios. Con respecto a los salarios, se consideran las remuneraciones totales pese a que en la EMIM existe información específica respecto a los salarios, de manera que es posible separar las prestaciones añadidas dentro de las remuneraciones, de los salarios efectivamente pagados. Esta decisión se basa en el hecho de que las prestaciones, como se mencionó anteriormente, representan un porcentaje importante (cerca

del 30 por ciento) del total de las remuneraciones, lo cual, puede influir en el comportamiento de los trabajadores bajo las teorías económicas antes descritas.

Cuadro 4.1. Variables del modelo y operacionalización de información

| <i>Variable</i>       | <i>Lectura de variable</i>  | <i>Fuente</i>                                   | <i>Operacionalización</i>  | <i>Observaciones</i>   |
|-----------------------|---|---|--|--|
| Salarios              | Remuneraciones por hora trabajada (pesos por hora)                                      | Cálculos a partir de información de la EMIM     | Remuneraciones totales / Horas por personal ocupado.   | Remuneraciones totales en valores constantes utilizando el IPC promedio del sector manufacturero base 2010=100 |
| Productividad laboral | Valor bruto de la producción por personal ocupado (miles de pesos por personal ocupado) | Cálculos a partir de información de la EMIM     | Valor de la producción / Personal ocupado total  | Valor de la producción en valores constantes utilizando el IPC promedio del sector manufacturero base 2010=100 |
| Desempleo             | Tasa de desempleo abierto (% de la PEA)   | Datos directos de la ENOE                       | Datos originales   | Corresponde al promedio móvil de tres con extremo superior   |
| Salario Mínimo        | Salario Mínimo (Pesos diarios)  | Cálculos a partir de información de la CONASAMI | Dato para cada entidad de acuerdo al promedio correspondiente tratándose de diferentes áreas geográficas |  |
| Inflación             | Variación mensual del Índice de Precios al Consumidor (%)                               | Datos directos de INEGI                         | Datos originales de INEGI  | Corresponde al IPC base 2010=100 de todos los sectores además del manufacturero.                               |

Fuente: Elaboración propia.

Como segundo señalamiento, nuevamente respecto a la variable salarios, se eligió dividir las remuneraciones totales entre el total de horas trabajadas como indicador de los salarios, partiendo del supuesto de que las horas trabajadas pueden resultar más sensibles a los cambios en la actividad económica; de esta manera pueden reflejar de mejor forma el comportamiento de esta variable ante cambios en la demanda.

Finalmente, respecto a la variable productividad laboral, el concepto más adecuado de la productividad es la productividad marginal refiriéndose a la contribución que el último trabajador contratado hace a la producción, sin embargo esto resulta difícil de cuantificar. Ante esto, como alternativas se puede disponer de la producción por hora de mano de obra o la productividad del trabajo promedio (Wakeford, 2004). En esta investigación se hace uso de la segunda alternativa tomando el valor de la producción dividido por el personal total ocupado y

no de la producción por hora debido a que el componente del personal ocupado total estaría presente en ambas variables pudiendo generar problemas estadísticos o relaciones espurias al estimar el modelo. Como ya se ha venido mencionando con anterioridad, la elección de la productividad por personal ocupado obliga a precisar la interpretación en función a los cambios en el valor de la producción y los cambios en el personal ocupado total.

#### 4.3. Análisis de datos

Siendo un panel de datos comprendido por registros para las 32 entidades federativas y cada uno de los meses del periodo establecido, la muestra se define por un panel de datos de 3 mil 456 registros. En el caso de la variable desempleo se omiten 3 datos que corresponden al caso de Tabasco de diciembre de 2007 y enero y febrero de 2008 dando lugar a un panel desbalanceado, pero por tratarse de un número reducido de observaciones omitidas, no se prevé que esto genere dificultades econométricas importantes.

El Cuadro 4.2 presenta las principales características de los datos para el periodo de análisis. Se destaca que, en promedio, el salario por hora en la industria manufacturera sea de cerca de 51.7 pesos por hora, que se traducen en 12 mil 408 pesos mensuales. Desde luego, como se observa existe una dispersión importante entre el valor mínimo y sobre todo con respecto al valor máximo, que como se mencionó anteriormente, se debe a los altos salarios en algunos estados que mantienen actividades petroleras. Para el caso de la productividad laboral, en promedio para cada entidad, el valor de la producción añadido por cada trabajador fue de 184.5 mil pesos en cada mes, igualmente la dispersión entre el valor máximo y el valor mínimo es considerable y se explica de la misma forma que para el caso de los salarios.

Es preciso señalar que, considerando la forma en cómo se distribuyen los datos, existe cierto grado de asimetría en las series, así como una concentración importante alrededor de los valores centrales, lo cual aleja los datos de una distribución normal perfecta. Esto se observa principalmente en las variables salarios y productividad laboral una vez calculados los estadísticos de sesgo y curtosis que se muestran en la tabla anterior. Al respecto, la explicación se relaciona con algunos aspectos estacionales presentes en las series, así como la heterogeneidad que existe en las condiciones de cada entidad federativa vinculadas con dichas variables.

Cuadro 4.2. Características generales de los datos, 2007-2015

| <i>Indicador</i>    | <i>Salarios</i> | <i>Productividad</i> | <i>Desempleo</i> | <i>Salario<br/>Mínimo</i> | <i>Inflación</i> |
|---------------------|-----------------|----------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| Promedio            | 51.7            | 184.5                | 4.5              | 57.3                      | 0.3              |
| Valor Máximo        | 221.0           | 1341.6               | 9.6              | 70.1                      | 9.9              |
| Valor Mínimo        | 18.8            | 10.2                 | 0.7              | 47.6                      | -8.5             |
| Desviación Estándar | 21.9            | 183.0                | 1.6              | 6.4                       | 0.9              |
| Sesgo               | 2.1             | 3.2                  | 0.14             | 0.2                       | 0.2              |
| Curtosis            | 10.9            | 15.6                 | 2.3              | 2.0                       | 42.0             |
| Observaciones       | 3456            | 3456                 | 3453             | 3456                      | 3456             |

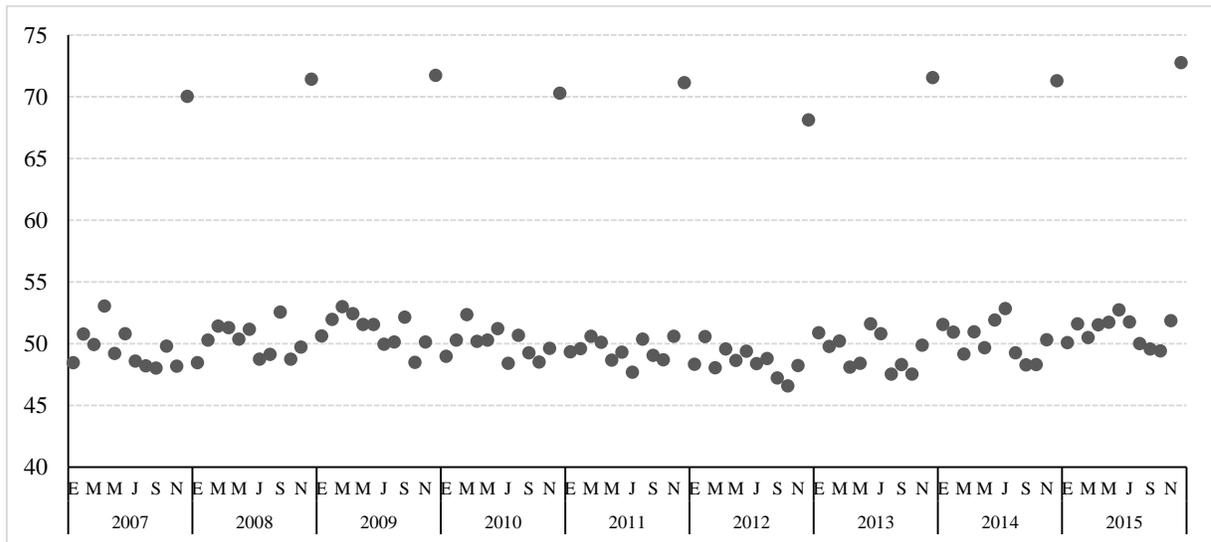
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los salarios, recordando que los datos describen las remuneraciones totales, un sesgo a la alza resulta congruente toda vez que se reconoce que en diciembre existe un incremento importante asociado con el pago de aguinaldos y prestaciones de fin de año. Como se observa en la Gráfica 4.1, durante los meses de enero a noviembre, las remuneraciones se mantienen dentro de un promedio cercano a los 50 pesos por hora trabajada, mientras que para diciembre se presenta un cambio del 42 por ciento aproximando dichas remuneraciones hasta los 70 pesos por hora trabajada. Este patrón persiste principalmente en aquellos análisis con enfoque macroeconómico cuya información parte de datos con periodicidad menor a un año.

Como referente empírico del comportamiento anterior, para el caso del mercado laboral de México, Rodríguez y Castillo (2009) encuentran cierto grado de rigidez en el corto plazo a través de información trimestral de series de tiempo que involucra a los salarios, la productividad y el empleo. En este, se observa la misma tendencia a la alza en el último trimestre de cada año de la muestra (1994-2007); sin embargo, una vez que se transforma la variable a su forma funcional logarítmica dentro del modelo econométrico, dicho incremento se ve difuminado.

De igual forma, es posible comentar que de manera alternativa para evitar este salto en las variables, se podría tomar el valor promedio anual en cada serie y cada variable; sin embargo, esto implicaría una reducción significativa de la información pudiendo generar un desaprovechamiento de las 11 observaciones restantes en cada año y que se comportan con mayor uniformidad.

Gráfica 4.1. Remuneraciones promedio en la industria manufacturera mexicana, 2007-2015  
(Pesos por hora trabajada)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI.

Por su parte, las diferencias regionales definen, por una parte, a estados como Tlaxcala, Zacatecas, Yucatán y Colima con salarios de entre seis mil 508 pesos y siete mil 950 pesos mensuales, mientras que, por ejemplo, la ciudad de México se aproxima a los 15 mil pesos mensuales. En el mismo sentido, resulta importante señalar el caso de Tabasco, Oaxaca y Veracruz en donde, considerando la importante participación que tienen dentro de actividades de transformación de la materia prima que se deriva de la actividad petrolera, los salarios se aproximan a los 25 mil pesos mensuales.

Como fue señalado en el Capítulo II, autores como Mendoza y Martínez (1999) explican las diferencias entre estados tanto en salarios como en producción, así como su transición a partir del proceso de apertura comercial. La información considerada para este análisis corrobora dichas diferencias, ahora, dentro de la última década. Asimismo, esto muestra la tendencia dirigida hacia una reducción de la brecha salarial que anteriormente existía entre los estados del norte y los del centro de la república, siendo ahora los estados del sur los de mayor rezago.

En lo que respecta a la productividad, como se mencionó anteriormente, el comportamiento está regido principalmente por la evolución del producto, las diferencias entre los estados del norte y los del sur, por mencionar algo, generan valores extremos que alargan la distribución.

Adicionalmente llama la atención que para el caso del desempleo tanto la curtosis como el sesgo resultan normales, pudiendo esto dar una idea de la relativa estabilidad de la variable que se ha referido anteriormente, y que es asociada con los fenómenos de la migración y la informalidad.

En conjunto, al ser que los datos mantienen distribuciones alejadas en cierta medida de un comportamiento estadístico normal, será de gran importancia especificar correctamente la forma funcional de las variables, y sobretodo que resulte adecuada para la estructura econométrica elegida. Considerando los antecedentes mencionados anteriormente como evidencia empírica, la transformación de las variables en su forma logarítmica resulta ser la más adecuada debido a que reduce el riesgo de incumplimiento de los supuestos econométricos convencionales.

Ahora bien, como primer acercamiento con respecto al comportamiento de los datos, el Cuadro 4.3 muestra la correlación que existe entre cada una de las variables del modelo. Los salarios tienen una dependencia con la productividad y el desempleo del 0.68 y -0.04 para cada caso, asimismo, siendo que el desempleo se encuentra correlacionado un nivel mucho menor que el caso de la productividad laboral, lo cual coincide con los estudios empíricos en los que se involucra la productividad dentro de una ecuación de salarios. También debe notarse que la relación entre desempleo y productividad resulta negativa a un nivel moderado, de corroborarse este comportamiento mediante el análisis econométrico posterior, podría ser indicativo de que los incrementos en la productividad no se traducen en un intercambio del factor trabajo por el factor capital. Finalmente, los salarios efectivamente se encuentran correlacionados con los salarios mínimos y la inflación pero a un nivel considerablemente bajo.

Cuadro 4.3. Matriz de correlación

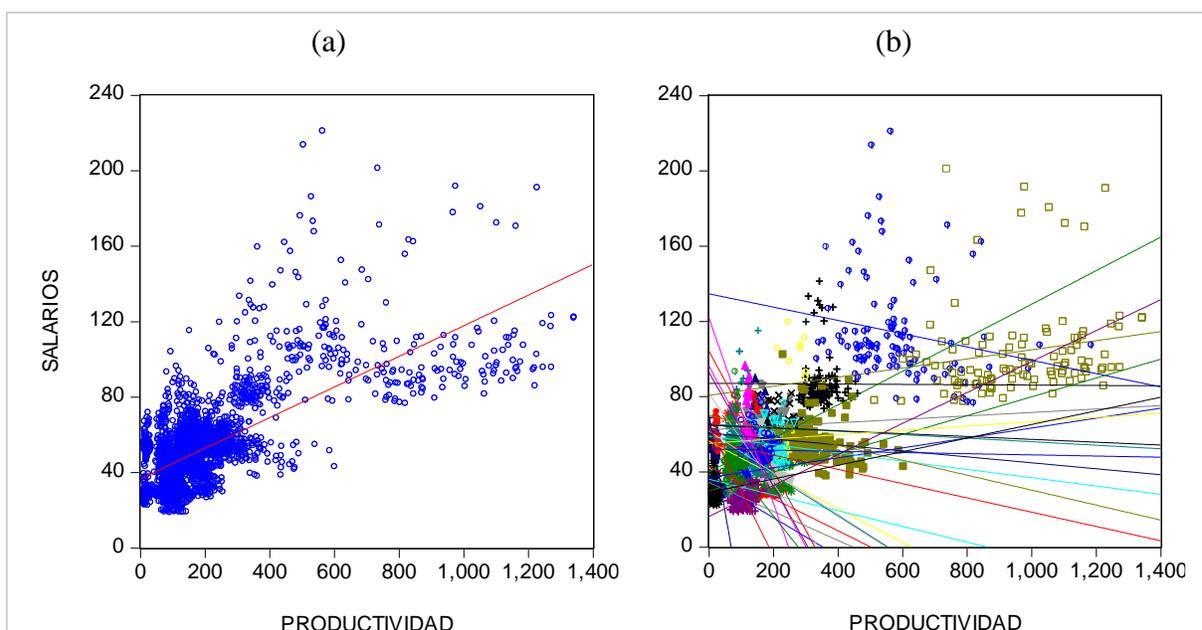
| <i>Variable</i> | <i>Salarios</i> | <i>Productividad</i> | <i>Desempleo</i> | <i>Salario Mínimo</i> | <i>Inflación</i> |
|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| Salarios        | 1               | 0.6774               | -0.0432          | 0.0133                | 0.0141           |
| Productividad   | 0.6774          | 1                    | -0.2120          | -0.0230               | -0.0015          |
| Desempleo       | -0.0432         | -0.2120              | 1                | 0.1824                | 0.0165           |
| Salario Mínimo  | 0.0133          | -0.0230              | 0.1824           | 1                     | -0.0576          |
| Inflación       | 0.0141          | -0.0015              | 0.0165           | -0.0576               | 1                |

Fuente: Elaboración propia.

De manera adicional, la Gráfica 4.2 muestra la relación que guardan los salarios con la productividad. En la Gráfica 4.2a se resalta que la tendencia de los datos, si fueran considerados

como un conjunto de datos sin distinción entre entidades, indicaría una clara relación positiva entre las variables, lo cual explica el signo positivo del coeficiente de correlación antes descrito. Sin embargo, al considerar la tendencia particular para cada entidad (Gráfica 4.2b), únicamente seis son los estados que efectivamente muestran un comportamiento positivo entre salarios y desempleo, siendo estos: Baja California Sur, Colima, Michoacán, Campeche, Jalisco y Oaxaca. De las entidades restantes, Hidalgo, Querétaro, Veracruz, Aguascalientes, Morelia y Nayarit no parecen tener una relación clara siendo que los salarios prácticamente no muestran cambios ante diferentes niveles de productividad. Finalmente, las 20 entidades restantes mantienen una tendencia negativa claramente definida.

Gráfica 4.2. Salarios y productividad laboral en el sector manufacturero, 2007-2015



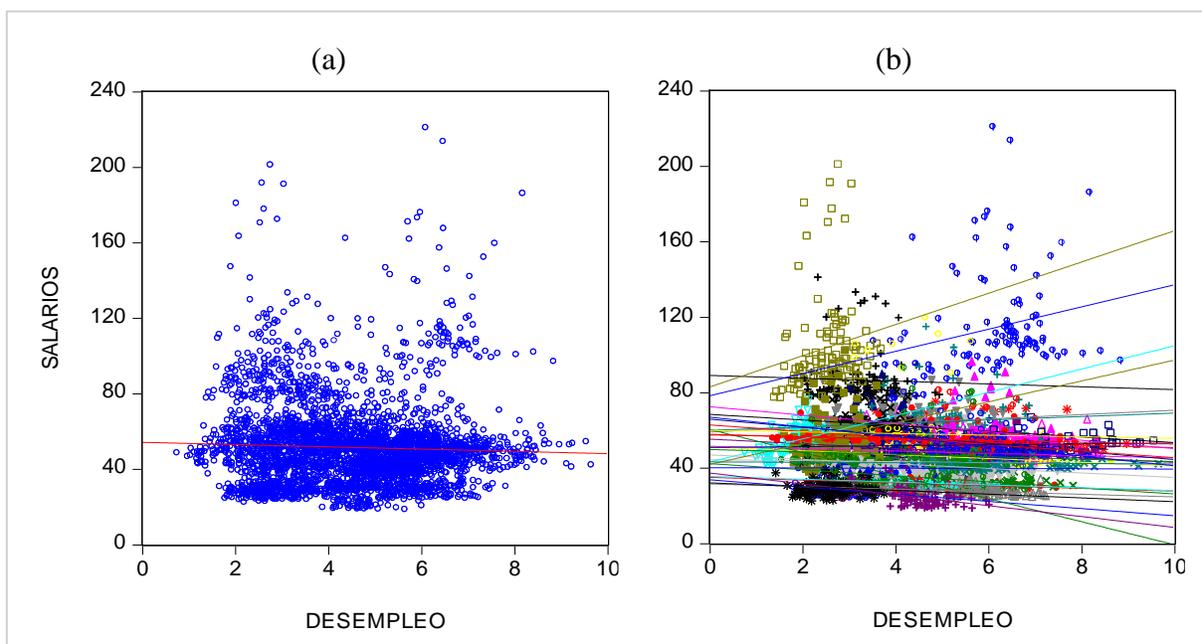
Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los valores de los coeficientes tanto de la pendiente como del intercepto para la regresión de cada una de las entidades se encuentran en el Cuadro A.1 del Anexo.

Es importante señalar que dentro de este último grupo, se encuentran las entidades cuya actividad económica se encuentra relacionada con la manufactura de manera más estrecha en comparación, exceptuando el caso de Jalisco, con las entidades del primero y segundo grupo. De hecho, las entidades más importantes en términos de aportación al PIB manufacturero y absorción de mano de obra como el Estado de México, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato y la Ciudad de México se encuentran en este último grupo.

Haciendo el mismo ejercicio para el caso de los salarios y su relación con el desempleo, en la Gráfica 4.3a y Gráfica 4.3b se observan tendencias similares para el conjunto de datos considerados como uno solo, y los datos como individualidades por entidad. Sin embargo, en este caso la relación entre salarios y desempleo muestra una relación negativa aunque de manera poco notoria. Igualmente, existe un grupo de estados en donde la relación es claramente positiva, siendo los casos de la región sur del país comprendida por Quintana Roo, Tabasco, Chiapas, Guerrero y Oaxaca. En estos estados se presentan generalmente tasas bajas de desempleo debido a una limitada demanda de puestos de trabajo, así como salarios bajos en el sector manufacturero debido a la poca participación que tiene esta actividad en el total de la economía.

Gráfica 4.3. Salarios y desempleo laboral en el sector manufacturero, 2007-2015



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los valores de los coeficientes tanto de la pendiente como del intercepto para la regresión de cada una de las entidades se encuentran en el Cuadro A.1 del Anexo.

Conjuntamente, el comportamiento antes descrito de los salarios tanto con la productividad como con el desempleo, podría contradecir en cierta parte a la teoría de los salarios de eficiencia que explica el vínculo positivo de las dos primeras variables. Una relación negativa podría ser explicada por la hipótesis de que la mano de obra del sector manufacturero mexicano resulta poco especializada en comparación con la de otros países más desarrollados, lo cual se refleja en su bajo costo, siendo este el principal elemento que tiene México en la actualidad para atraer IED.

#### 4.4. Enfoque econométrico

Para el análisis econométrico de la ecuación 2, se recurre a información tipo panel para capturar la heterogeneidad antes descrita entre los diferentes Estados de la República tomando en cuenta que esto no puede ser detectado por estudios de series de tiempo. Dicho esto, a continuación se describen las técnicas de datos de panel que se emplearán en esta investigación.

Como primer acercamiento formal se propone un análisis estático para datos de panel bajo un modelo de regresión definido por la ecuación 2 para un total de  $N=32$  entidades y  $T=108$  periodos temporales. A través de  $\alpha_i$  se define el efecto diferencial para cada unidad de sección cruzada asumiendo que cada estado de la República Mexicana posee características particulares de manera tal que a través de un solo intercepto no es posible capturar dichas diferencias. Esto responde principalmente al análisis presentado anteriormente a través del coeficiente de correlación y las gráficas de dispersión en donde se observan cambios importantes en la dirección con la cual se relacionan los salarios con el resto de variables considerando cada entidad de manera particular.

Asimismo, las principales alternativas para analizar este tipo de metodologías son el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. En el primer caso se considera que los regresores impactan de igual manera en cada unidad de corte transversal y que las características individuales entre ellas son definidas por el intercepto. En el modelo de efectos aleatorios, se considera el impacto de los regresores pero también las características individuales para cada unidad de corte transversal. Es decir, considera a  $\alpha_i$  como un error específico de grupo similar a  $\varepsilon_{it}$  excepto que para cada unidad de corte transversal permanece constante a lo largo del tiempo.

Existen diferentes elementos por considerar para elegir entre un modelo de efectos fijos y un modelo de efectos aleatorios. Por mencionar algunos se puede resaltar el contexto de los datos, así como la estructura del panel de datos que sea definida. El primer caso puede relacionarse con el hecho de si los datos parten de información muestral o poblacional. Cuando se dispone de muestras exhaustivas de la población, como es el presente caso, se opta por el modelo de efectos fijos y las conclusiones serán aplicables a las unidades de sección cruzada

objeto de estudio, pero no a unidades adicionales fuera de la muestra. Caso contrario, el modelo de efectos aleatorios resultará más conveniente.

En lo que refiere a la estructura de datos, se debe considerar si el panel es corto ( $N$  grande y  $T$  pequeño) o largo ( $N$  pequeño y  $T$  grande) para hacer un uso más eficiente de la información. Si se tiene un panel corto, el número de parámetros de efectos fijos podría ser muy grande en relación con el número de datos disponibles, generando parámetros poco confiables. Por otra parte, las estimaciones pueden presentar diferencias significativas entre un modelo y otro principalmente cuando se trata de un panel corto, caso contrario las diferencias se reducen.

En el caso que aquí se investiga se trata de un panel largo que refiere a datos poblacionales, con lo que el modelo de efectos fijos parece representar la mejor opción. No obstante lo anterior, pruebas estadísticas como la prueba Breush-Pagan y la prueba Hausman permiten obtener criterios más precisos y concluyentes.

En la ecuación 2 se asume la ausencia de ajustes en los salarios a través del tiempo, lo cual define un modelo estático que infiere un papel nulo de las negociaciones salariales entre trabajadores y empleadores. Como segundo acercamiento, se puede replantear la ecuación de salarios ahora desde un enfoque dinámico bajo el supuesto en el cual los salarios del periodo  $t$  sean afectados adicionalmente por los salarios negociados en un periodo anterior  $k$  no mayor a un año. Esto último considerando que las negociaciones salariales suelen ocurrir una vez cada año. Agregando este elemento, la ecuación 2 es definida como sigue:

$$w_{i,t} = \alpha_i + \beta_0 w_{i,t-k} + \beta_1 \varphi_{i,t} + \beta_2 Un_{i,t} + \beta_3 SM_{i,t} + \beta_4 \pi_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

donde  $0 < k < 12$  tratándose de datos mensuales como es el caso. La dinámica de la ecuación se presenta una vez incorporada la variable dependiente en forma retardada  $w_{i,t-k}$ , quedando el resto de las variables en su forma original correspondiente a la ecuación 2.

En términos metodológicos, esta incorporación complica el modelo debido a la presencia de dos fuentes de persistencia a lo largo del tiempo: la autocorrelación entre la variable retardada y los regresores, así como la autocorrelación asociada con los efectos individuales y el término de error (Baltagi, 2005). Con lo anterior, la aplicación de metodos como MCO o efectos fijos para un panel dinámico, genera estimaciones sesgadas e inconsistentes. De hecho, respecto al

modelo de curva de salarios estimado por Blanchflower y Oswald (1994a), la aplicación del método de MCO con variables dicotómicas es una de sus principales críticas y debilidades. Como solución, Anderson y Hsiao (1981) proponen transformar la ecuación en primeras diferencias para eliminar los efectos individuales resultando en una ecuación como sigue:

$$\Delta w_{i,t} = \beta_0 \Delta w_{i,t-k} + \beta_1 \Delta \varphi_{i,t} + \beta_2 \Delta Un_{i,t} + \beta_3 \Delta SM_{i,t} + \beta_4 \Delta \pi_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

donde  $\Delta w_{i,t} = w_{i,t} - w_{i,t-1}$ . En este caso, el término de error  $\varepsilon_{i,t}$ , a través de  $\Delta \varepsilon_{i,t}$ , se encuentra autocorrelacionado, además de correlacionarse con el rezago de la variable dependiente  $\Delta w_{i,t-k}$ . No obstante, el modelo puede ser estimado por el método de Variables Instrumentales (VI) si la serie es lo suficientemente larga, utilizando las diferencias  $w_{i,t-2} - w_{i,t-3}$  o el valor retardado  $w_{i,t-2}$ , ya que esta última se correlaciona con  $\Delta w_{i,t-1}$  pero no con el error  $\Delta \varepsilon_{i,t}$  asumiendo la ausencia de correlación serial entre los errores. Con el método VI pese a producirse estimadores consistentes, no resultan ser eficientes ya que no emplea todas las condiciones de momentos disponibles.

Para un mejor aprovechamiento de la información disponible, Arellano y Bond (1991) proponen el Método Generalizado de Momentos (MGM) con el cual resulta eficiente el uso de los rezagos de la variable dependiente. Dichos rezagos en el tiempo  $k$  son utilizados como instrumentos en los cuales se busca que no estén correlacionadas con las variables explicativas, pero no así con el término error. En este caso, los supuestos del método MGM llevan a trabajar con rezagos superiores a dos periodos pero sin superar el cuarto rezago retomando el tema de la negociación salarial que se realiza en forma anual. Nuevamente recurriendo a un proceso autorregresivo similar a la ecuación 4, y siguiendo a Arellano y Bond (1991) la ecuación dinámica de los salarios quedaría definida como:

$$\Delta w_{i,t} = \sum_{k=1}^4 \alpha_k \Delta w_{i,t-k} + \beta_1 \Delta \varphi_{i,t} + \beta_2 \Delta Un_{i,t} + \beta_3 \Delta SM_{i,t} + \beta_4 \Delta \pi_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t}$$

$$\Delta w_{i,t} = \delta' \Delta x_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

donde el estimador  $\hat{\delta}$ , denominado *estimador en diferencias* puede ser calculado en dos etapas. En primer lugar a partir de:

$$\hat{\delta} = \left[ \left( \sum_{i=1}^N W_i' Z_i \right) \left( \sum_{i=1}^N Z_i' H Z_i \right)^{-1} \left( \sum_{i=1}^N Z_i' W_i \right) \right]^{-1} \times \left( \sum_{i=1}^N W_i' Z_i \right) \left( \sum_{i=1}^N Z_i' H Z_i \right)^{-1} \left( \sum_{i=1}^N Z_i' w_i \right)$$

donde:

$$w_i = [w_{i,3} \cdots w_{i,T}]'$$

$$W_i = \begin{bmatrix} w_{i,2} & \cdots & w_{i,T-1} \\ x_{i,3} & \cdots & x_{i,T} \end{bmatrix}'$$

$$Z_i = \begin{bmatrix} w_{i,1} & 0 & 0 & \cdots & 0 & x_{i,3} \\ 0 & w_{i,1} & w_{i,1} & \cdots & 0 & x_{i,4} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & w_{i,T-2} & x_{i,T} \end{bmatrix}'$$

$$H = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

En una segunda etapa, para obtener nuevas estimaciones que resultan consistentes y asintóticamente eficientes, en lugar de  $H$  puede utilizarse la matriz de covarianza. Asimismo, para asegurar que el estimador en diferencias sea consistente, aun en muestras finitas cuando  $\hat{\delta}$  es cercano a uno, se puede utilizar el *estimador en sistemas* sugerido por Blundell y Bond (1998) y Arellano y Bover (1995). En este caso, al sistema de ecuaciones en diferencias se añade un sistema de ecuaciones en niveles para complementar la información. Es decir, instrumenta las ecuaciones en niveles como instrumentos de las ecuaciones primeras diferencias.

Como lo mencionan Blundell y Bond (1998), el sesgo entre ambos estimadores se reduce sustancialmente para muestras de periodos largos, en cuyo caso pueden definirse estimadores más precisos al explotar un mayor número de momentos. Por otra parte, cabe señalar que la largura del panel impone restricciones siendo que el método de MGM es sugerido principalmente para paneles cortos. De forma práctica, Álvarez y Arellano (2003) establecen que los estimadores obtenidos a partir de MGM son consistentes cuando  $T/N \rightarrow c$  para  $0 < c < 2$ . Para los datos en esta investigación se tiene  $T = 108$  meses y  $N = 32$  dando un valor  $c = 3.375$  con lo cual se violaría esta condición.

Para el cumplimiento de dicha condición, de manera alternativa, cada serie mensual de cada entidad puede ser transformada a serie trimestral tomando los meses centrales de cada trimestre de referencia. Esta operacionalización no modifica el comportamiento de las series, y se cumple con la condición de Álvarez y Arellano (2003) siendo que ahora  $T = 36$  meses y  $N = 32$  dando un valor  $c = 1.125$ .

Para validar la consistencia de los estimadores se propone evaluar los supuestos del modelo, siendo estos que los residuos estén intercorrelacionados y que las variables explicativas sean exógenas. Los contrastes de sobreidentificación de Sargan y las pruebas de correlación serial residual de primero y segundo orden de Arellano y Bond, permiten corroborar dichas condiciones.

Finalmente, una tercera alternativa metodológica, ahora aprovechando la largura del panel de datos y complementando el análisis de la ecuación 2, es a través de un análisis de cointegración con el cual es posible indicar si existe o no una relación de largo plazo entre los salarios y las variables independientes (principalmente con el caso de la productividad laboral y el desempleo). Esto a su vez permite asegurar que las relaciones encontradas en el modelo estático y dinámico no resulten espurias asumiendo el factor estacionario en variables económicas.

Para este último tipo de análisis, en primer lugar se evalúan las condiciones de estacionariedad de las variables a través de pruebas de raíz unitaria con la ventaja de que las pruebas basadas en paneles tienen mayor potencia que las pruebas basadas en series de tiempo; en segundo lugar, se determina si existe una relación de equilibrio a largo plazo entre la inflación, la productividad y los salarios reales utilizando el test de cointegración de panel sugerido por Pedroni (1999); y en tercer lugar, se estiman los coeficientes de largo plazo mediante la metodología para datos panel Fully-Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) y Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS).

En cuanto a las condiciones de estacionariedad, se evalúa la presencia de raíces unitarias para las tres variables usando pruebas para datos de tipo panel como las establecidas por Breitung (2001), Levin *et al.* (2002) e Im *et al.* (2003), basados en el test Augmented Dickey

Fuller (ADF); mientras Maddala y Wu (1999), Choi (2001) y Hadri (2000) utilizan un test del tipo Phillip-Perron (PP).

De manera formal, la especificación de las pruebas se observa mediante el análisis de las restricciones que pudieran existir entre las secciones transversales considerando procesos autorregresivos AR(1) como los siguientes:

$$y_{i,t} = \rho_i y_{i,t-1} + \delta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + \delta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

$$y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i t + \rho_i y_{i,t-1} + \delta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

donde  $y_{i,t}$  es la variable explicada, en este caso los salarios;  $x_{i,t}$  las variables exógenas para control de efectos fijos de grupo y tendencias en el tiempo;  $t$  es la variable de tiempo o de tendencia; el término de error representado por  $\varepsilon_{i,t}$ ; y  $\rho_i$  siendo los coeficientes autorregresivos. Bajo esta especificación, si  $|\rho| < 1$ ,  $y_i$  se considerará como un proceso débilmente estacionario, y si  $|\rho| = 1$ ,  $y_i$  contará con raíz unitaria.

Es de señalar que las pruebas de Breitung (2001), Levin *et al.* (2002) y Hadri (2000) tienen como limitante el hecho de asumir que existe un proceso común de raíz unitaria para todas las secciones transversales, es decir  $\rho_i = \rho$  para cada  $i$ , lo cual, infiere que cada una de las 32 entidades del modelo converjan hacia el equilibrio de largo plazo a una misma velocidad. En respuesta a esta limitante, Im *et al.* (2003), Maddala y Wu (1999) y Choi (2001) eliminan este supuesto permitiendo un  $\rho_i$  para cada sección cruzada estimando la regresión ADF en forma separada. Con esto, Breitung (2001) y Levin *et al.* (2002) evalúan el proceso bajo la hipótesis nula  $\alpha = 0$  de una raíz unitaria para todos los procesos individuales y la hipótesis alternativa  $\alpha < 0$  de no raíz unitaria para ningún proceso individual.

En forma opuesta Hadri (2000) utiliza una hipótesis nula de no raíz unitaria para todos los procesos individuales y una alternativa de raíz unitaria para todos los procesos individuales. Por su parte, Im *et al.* (2003), Maddala y Wu (1999) y Choi (2001) evalúan bajo la hipótesis nula  $\alpha_i = 0$  de una raíz unitaria en todas las secciones transversales pero con una hipótesis alternativa de no raíz unitaria en algunas secciones transversales siendo  $\alpha_i = 0$  para  $i = 1, 2, \dots, N$  y  $\alpha_i < 0$  para  $i = N + 1, N + 2, \dots, N$ .

Una vez definidas las condiciones de estacionariedad entre salarios, productividad laboral y desempleo con base en las pruebas anteriores, se procede a realizar la prueba de cointegración de panel sugerida por Pedroni (1999), misma que representa una extensión de las pruebas de Engle y Granger (1987) con el fin de incluir datos tipo panel. A diferencia de la prueba para series de tiempo, en datos tipo panel se asume que el término autorregresivo de primer orden es el mismo para todas las secciones transversales, mientras que los interceptos y los coeficientes de tendencia pueden variar. A través de la prueba de Pedroni (1999) se estima el siguiente modelo de cointegración de panel:

$$\ln w_{i,t} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_{1,i} \ln \varphi_{i,t} + \beta_{2,i} \ln Un_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

donde se asume que los salarios  $w_{i,t}$ , la productividad laboral  $\varphi_{i,t}$  y el desempleo  $Un_{i,t}$  son variables integradas I(1); los parámetros  $\alpha_i$  y  $\delta_i$  son los efectos individuales y tendencias; y  $\varepsilon_{i,t}$  los residuos, los cuales bajo la hipótesis nula de no cointegración serán I(1).

Para esto último, se parte tomando los residuos estimados en la ecuación 6 para después estimar una regresión auxiliar  $\varepsilon_{i,t} = \rho_i \varepsilon_{i,t-1} + u_{i,t}$  para cada sección transversal. A su vez, la hipótesis nula de no cointegración ( $\rho_i = 1$ ) puede ser contrastada considerando diferencias en la hipótesis alternativa. En un caso se puede tomar una hipótesis alternativa homogénea que considere ( $\rho_i = \rho$ ) < 1 para todo  $i$ , o bien, una hipótesis alternativa heterogénea con  $\rho_i < 1$  para todo  $i$ . Como lo establece Pedroni (1999), el primer caso puede ser referido como estadísticas para panel (*within-dimension*) en el cual se asume un mismo término autorregresivo de primer orden para todas las secciones transversales; mientras que el segundo caso, puede referirse como estadísticas para grupos (*between-dimension*) en donde pueden existir diferentes términos.

En el mismo sentido, Kao (1999) sigue el enfoque propuesto por Pedroni pero especificando un intercepto para cada sección transversal, pero coeficientes homogéneos para los regresores como sigue:

$$\ln w_{i,t} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_0 \ln \varphi_{i,t} + \beta_0 \ln Un_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

Una vez definido que existe un vector de cointegración y que hay una relación de equilibrio de largo plazo, se procede a obtener los estimadores de largo plazo mediante la técnica Fully

Modify Ordinary Least Squares (FMOLS) de Phillips y Hansen (1990) a través de un sistema de ecuaciones para un panel cointegrado como sigue:

$$y_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta X'_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

donde los regresores  $x_{i,t}$  son procesos integrados de orden 1 para todo  $i$ , siendo

$$x_{i,t} = x_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (12)$$

De manera complementaria, se propone el estimador bajo la técnica Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) de Saikkonen (1992) y Stock y Watson (1993), el cual trabaja en forma similar al FMOLS, siendo que además de los rezagos utilizados para  $X'_{i,t}$ , también se agregan un número  $t + q$  de adelantos  $\Delta x_{i,t+j}^*$  de los regresores en sus primeras diferencias para eliminar la endogeneidad asintótica. De esta manera, el sistema queda de la siguiente manera:

$$y_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta X'_{i,t} + \sum_{j=-q}^q c_{i,j} \Delta x_{i,t+j}^* + \varepsilon_{i,t} \quad (13)$$

Asimismo, el método DOLS supone que la aplicación de los rezagos y adelantos de los regresores en el sistema absorberá toda la correlación de largo plazo entre los errores de los estimadores.

Para cada estimador, se han definido tres extensiones de los modelos básicos en función de los supuestos que se desee hacer acerca de las covarianzas de largo plazo y la forma en que se desea utilizar la estructura de panel de los datos. Dichas extensiones son: a) con estimadores agrupados, tomando las covarianzas promedio de largo plazo de cada sección transversal; b) con estimadores ponderados, considerando las varianzas de largo plazo para cada sección transversal; y c) con estimadores de media entre grupos, considerando el promedio de cada sección transversal. De acuerdo a Pedroni (1999), en presencia de heterogeneidad en las relaciones de cointegración, los estimadores ponderados resultan más consistentes que los estimadores basados en las covarianzas o en las medias.

Autores como Kao y Chiang (2001) y Wanger y Hlouskova (2007) sugieren que los estimadores DOLS representan una mejor alternativa a los estimadores FMOLS tratándose de paneles cointegrados y/o que pudieran presentar problemas con correlación en corte trasversal.

## CAPÍTULO V. RESULTADOS

### 5.1. Modelo estático

El Cuadro 5.1 muestra los resultados de la ecuación de salarios mediante diferentes metodos de estimación para corroborar la heterogeneidad en el comportamiento de cada entidad en cuanto a salarios y sus determinantes se refiere. La primera columna corresponde a la estimación de la ecuación 2, a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Las dos columnas siguientes corresponden a la estimación mediante el Modelo de Efectos Fijos (MEF1) y El Modelo de Efectos Aleatorios (MEA). Finalmente, para dar solución a posibles problemas de autocorrelación y heterocedasticidad, las últimas dos columnas corresponden a la estimación del Modelo de Efectos Fijos con Errores Estándar Robustos (MEF2) y con el Modelo de Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP) respectivamente.

Cuadro 5.1. Estimación general de la ecuación de salarios, 2007.01-2015.12  
*Variable dependiente: salarios (lnw)*

| <i>Variable independiente</i>  | <i>(a)</i><br><i>MCO</i> | <i>(b)</i><br><i>MEF1</i> | <i>(c)</i><br><i>MEA</i> | <i>(d)</i><br><i>MEF2</i> | <i>(e)</i><br><i>MCP<sup>1/</sup></i> |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Intercepto                     | 4.3811***<br>(0.1118)    | 4.2757***<br>(0.1100)     | 4.2229***<br>(0.1221)    | 4.2757***<br>(0.3381)     | 3.2007***<br>(0.1399)                 |
| Productividad ( <i>lnφ</i> )   | -0.0787***<br>(0.0142)   | -0.0787***<br>(0.0142)    | -0.0640***<br>(0.0139)   | -0.0787**<br>(0.0389)     | 0.2177***<br>(0.0060)                 |
| Desempleo ( <i>lnUn</i> )      | -0.0371***<br>(0.0120)   | -0.0371***<br>(0.0120)    | -0.0370***<br>(0.0120)   | -0.0371*<br>(0.0222)      | -0.0236**<br>(0.0098)                 |
| Inflación ( <i>lnπ</i> )       | 0.0093***<br>(0.0026)    | 0.0093***<br>(0.0026)     | 0.0093***<br>(0.0026)    | 0.0093***<br>(0.0031)     | 0.0061<br>(0.0038)                    |
| Salario Mínimo ( <i>lnSM</i> ) | 0.0106<br>(0.0253)       | 0.0106<br>(0.0253)        | 0.0068<br>(0.0254)       | 0.0106<br>(0.0817)        | -0.0868**<br>(0.0348)                 |
| Periodos                       | 108                      | 108                       | 108                      | 108                       | 108                                   |
| Entidades                      | 32                       | 32                        | 32                       | 32                        | 32                                    |
| Observaciones                  | 2900                     | 2900                      | 2900                     | 2900                      | 2900                                  |
| R-cuadrado                     | 0.870                    | 0.870                     | n.a.                     | 0.870                     | 0.312                                 |

Fuente: Elaboración propia

Notas: Los errores estándar de los coeficientes se muestran entre paréntesis. 1/ Ponderaciones basadas en varianzas de los errores por unidad. \*Coeficiente significativo al 10%; \*\*coeficiente significativo al 5%; \*\*\*coeficiente significativo al 1%.

Con los resultados anteriores es posible destacar varios aspectos:

- Tanto la productividad como el desempleo resultan significativos para explicar a los salarios. En cuanto al desempleo, en todos los modelos empleados se comprueba la relación negativa con una elasticidad promedio de 0.03 de manera que de duplicarse la

tasa de desempleo, los salarios se reducirían un 3 por ciento. Para el caso de la productividad, sin considerar el modelo MCP, se observa que el impacto hacia los salarios es negativo, aunque a lo igual que el desempleo, resulta reducido aproximándose a 0.07.

- La inflación impacta positiva y significativamente a los salarios manteniendo una elasticidad de casi 0.009, considerando un promedio mensual de inflación del 3 por ciento, las remuneraciones únicamente se incrementan 0.027 por ciento, lo cual permite explicar la constante pérdida del poder adquisitivo de los salarios desde hace varias décadas.
- El comportamiento del salario mínimo parece no incidir en los salarios de los trabajadores del sector manufacturero.

Considerando el signo y el nivel de elasticidad en la relación salarios-desempleo, los resultados convergen con obtenidos por Castro (2006), aun tomando en cuenta que este último se basó en un enfoque microeconómico, mientras que la presente investigación refiere a un nivel mayormente agregado. Esto deriva en que, por medio del análisis estático, se corrobora la hipótesis de la curva de salarios para el caso de México. Cabe mencionar que el hecho de que el coeficiente para dicha elasticidad resulte inferior, se puede explicar considerando la dinámica particular del mercado laboral mexicano caracterizado por la ausencia de un seguro para el desempleo, el autoempleo, la informalidad y la migración de trabajadores mexicanos hacia Estados Unidos. En particular estos tres últimos fenómenos confieren una mayor estabilidad al indicador de desempleo, y consecuentemente una menor presión hacia los salarios.

Cabe señalar, que a través de las pruebas de Hausman y Breush-Pagan se confirma que el mejor modelo es el de efectos fijos y no el de efectos aleatorios. De esta forma, empleando efectos fijos pero con errores estándar robustos (MEF2) la significatividad de los coeficientes no es alterada. Caso contrario, a través de MCP, los resultados cambian de forma importante, destacando el cambio de signo de la variable productividad. Considerando que estos elementos debilitan una validez completa de los resultados para el análisis estático, resulta importante la evaluación desde una perspectiva dinámica o de largo plazo como se mostrará posteriormente.

Antes de mostrar los resultados del análisis dinámico y de largo plazo, el Cuadro 5.2 y Cuadro 5.3 complementan este primer acercamiento. En el primer caso, la columna (e) corresponde a una forma funcional logarítmica en la variable desempleo considerando una

elasticidad salario-desempleo constante a cualquier nivel; la columna (f) muestra al desempleo en niveles definiendo una estructura semilogarítmica que deja una elasticidad que se modifica en cada punto de la curva; y finalmente la columna (g) muestra los resultados con una estructura cuadrática para confirmar si la relación salarios-desempleo se invierte en algún punto.

Cuadro 5.2. Especificaciones alternativas de la ecuación de salarios  
Variable dependiente: salarios ( $\ln w$ )

| Variable independiente          | (e)                    | (f)                   | (g)                   |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Intercepto                      | 4.3811***<br>(0.1118)  | 4.2694***<br>(0.0342) | 4.2772***<br>(0.3364) |
| Productividad ( $\ln \varphi$ ) | -0.0787***<br>(0.0142) | -0.0786**<br>(0.0387) | -0.0784**<br>(0.0236) |
| Desempleo                       |                        |                       |                       |
| Logarítmica ( $\ln Un$ )        | -0.0371***<br>(0.0120) |                       |                       |
| Niveles ( $Un$ )                |                        | -0.0114**<br>(0.0044) | -0.0034<br>(0.0236)   |
| Cuadrática ( $Un^2$ )           |                        |                       | -0.0007<br>(0.0022)   |
| Inflación ( $\ln \pi$ )         | 0.0093***<br>(0.0026)  | 0.0093***<br>(0.0031) | 0.0092***<br>(0.0092) |
| Salario Mínimo ( $\ln SM$ )     | 0.0106<br>(0.0253)     | 0.0115<br>(0.0837)    | 0.0048<br>(0.0818)    |
| Elasticidad salarios-desempleo  | 0.04                   | 0.05 a/               | 0.02 a/               |
| Periodos                        | 108                    | 108                   | 108                   |
| Entidades                       | 32                     | 32                    | 32                    |
| Observaciones                   | 2900                   | 2900                  | 2900                  |
| R-cuadrado                      | 0.8701                 | 0.8705                | 0.8711                |
| Criterio Akaike                 | -1.1408                | -1.1439               | -1.1433               |
| Criterio Schwartz               | -1.0667                | -1.0697               | -1.0671               |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Los errores estándar de los coeficientes se muestran entre paréntesis. Todas las variables son expresadas en logaritmos. \*Coeficiente significativo al 10%; \*\*coeficiente significativo al 5%; \*\*\*coeficiente significativo al 1%. a/ Calculada a partir de la tasa de desempleo abierto promedio.

En el Cuadro 5.2, se observa que la elasticidad de los salarios ante el desempleo oscila alrededor del 0.4, y únicamente las formas funcionales logarítmica y semilogarítmica resultan significativas, con lo cual se descarta que la relación se invierta en algún punto. De las opciones restantes, de acuerdo a la Gráfica 4.3, no existe un comportamiento claro que sugiera una forma funcional semilogarítmica, más bien los salarios permanecen en niveles inferiores y no responden a diferentes niveles de productividad. Asimismo, considerando estadísticos como el

*r-cuadrado*, el estadístico de Akaike y el de Schwartz, las variaciones son mínimas pero favorecen a la especificación del desempleo a través de su forma logarítmica. Con esto, a diferencia de lo estimado por Castro (2006), la especificación logarítmica propuesta por Blanchflower y Oswald (1994a) resulta correcta para el caso mexicano.

Cuadro 5.3. Estimación de la ecuación de salarios con controles temporales y espaciales  
*Variable dependiente: salarios (lnw)*

| <i>Variable independiente</i> | (h)                   | (i)                    | (j)                    | (k)                   |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Intercepto                    | 3.7193***<br>(0.9438) | 4.7690***<br>(0.4668)  | 4.6902***<br>(0.4320)  | 3.6681***<br>(0.6454) |
| Productividad ( <i>lnφ</i> )  | -0.0687*<br>(0.0357)  | -0.0731**<br>(0.0356)  | -0.1811***<br>(0.0595) | 0.0854*<br>(0.0468)   |
| Desempleo ( <i>lnUn</i> )     | 0.0149<br>(0.0208)    | -0.1307***<br>(0.0363) | -0.0153<br>(0.0211)    | -0.0917**<br>(0.0376) |
| Inflación ( <i>lnπ</i> )      | 0.0087*<br>(0.0050)   | 0.0077**<br>(0.0030)   | 0.0099***<br>(0.0036)  | 0.0119***<br>(0.0038) |
| Salario Mínimo ( <i>SM</i> )  | 0.1261<br>(0.2333)    | -0.0826<br>(0.0906)    | 0.0182<br>(0.0710)     | -0.0218<br>(0.1801)   |
| Periodos                      | 30                    | 78                     | 108                    | 108                   |
| Entidades                     | 32                    | 32                     | 22                     | 10                    |
| Observaciones                 | 832                   | 2068                   | 2012                   | 898                   |
| R-cuadrado                    | 0.8825                | 0.8879                 | 0.8782                 | 0.8656                |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Los errores estándar de los coeficientes se muestran entre paréntesis. Todas las variables son expresadas en logaritmos. \*Coeficiente significativo al 10%; \*\*coeficiente significativo al 5%; \*\*\*coeficiente significativo al 1%.

Por otra parte, en el Cuadro 5.3 se definen cuatro regresiones alternativas para diferentes muestras considerando controles tanto temporales como espaciales. Las primeras dos columnas, respectivamente corresponden a una muestra para el periodo que involucra crisis económica (2007.01-2009.06) y una muestra para el posterior periodo de mayor estabilidad (2009.07-2015.12); mientras que las dos columnas restantes corresponden a una agrupación de las entidades en donde, según el análisis exploratorio, existe un grupo de 22 estados con una relación salarios-productividad negativa (columna *j*) y 10 estados restantes con una relación opuesta (columna *k*).

Primeramente, se muestra que la inflación mantiene su significancia de forma independiente al periodo comprendido o la región definida, en cualquier caso mantiene una relación positiva y reducida como fue descrito anteriormente. Igualmente, con respecto a la

productividad, esta mantiene su significancia para cualquier caso pero en mayor medida para la muestra que integra a las 22 entidades que mantuvieron una relación negativa entre salarios y productividad, cuyo coeficiente incluso se incrementa a 0.18. Caso contrario, los estados con una relación positiva tienen un impacto menor y reduce su significancia, lo cual va acorde con lo esperado considerando que este grupo lo integran estados cuya actividad manufacturera no tienen una relación importante dentro de la actividad económica general.

Respecto a lo anterior, cabe señalar que los resultados que refieren al periodo de crisis, describen a una etapa en la cual el mercado laboral mexicano funciona a una capacidad menor a la capacidad potencial. Bajo este escenario, el exceso de mano de obra podría incidir sobre la relación productividad-salarios toda vez que la economía no opera en el límite de la función de las posibilidades de producción. Sin embargo, los resultados para el periodo de mayor estabilidad, una vez superada la crisis, así como los correspondientes a la muestra de las entidades con mayor apego a las actividades manufactureras, muestran y reafirman este comportamiento inverso entre las variables. Lo que es más, en términos estadísticos, el nivel de significancia aumenta haciendo suponer que la relación inversa entre salarios y productividad es independiente a la brecha entre la capacidad utilizada y la capacidad potencial en que opera la economía.

Por su parte, en el caso del desempleo, resulta significativo únicamente cuando la economía se encuentra en un periodo relativamente estable, incluso, en este caso el coeficiente se aproxima a lo obtenido por la curva de salarios de Blanchflower y Oswald. A su vez, resulta interesante observar que el desempleo no es significativo al tomar en cuenta solo a entidades con intercambio negativo entre salarios y productividad.

Dichas diferencias en las elasticidades salario-desempleo podrían establecer puntos en contra para realmente poder definir a la curva de salarios como una ley empírica que no depende de factores institucionales, del tiempo o de la región. Para el caso de México existen diferencias importantes dependiendo de la estabilidad de la economía y del tipo de sector económico. En este caso la productividad de los trabajadores es más significativo que la tasa de desempleo para determinar los salarios en entidades cuya economía se caracteriza por el estrecho vínculo con el sector manufacturero. De hecho al mantenerse negativo dicho coeficiente, nuevamente podría

definir argumentos a favor de la hipótesis que indica que el costo de mano de obra diverge de la productividad por representar el principal elemento para atraer IED.

## 5.2. Modelo dinámico

En el Cuadro 5.4 se presentan los resultados de la estimación de los determinantes de los salarios en el sector manufacturero tomando la especificación de la ecuación 5 y considerando al conjunto de las 32 entidades federativas y para 36 periodos trimestrales que van de 2007.01 a 2015.04. Los resultados son presentados para diferentes métodos de estimación siendo que la columna *a* y *b* representan las estimaciones a través de MGM considerando una etapa utilizando el estimador en diferencias para el primer caso (MGM1-DIFF) y el estimador en sistemas para el segundo (MGM1-SYS); las columnas *c* y *d* por su parte, corresponden igualmente al estimador en diferencias para el primer caso y al estimador en sistemas para el segundo, pero a partir de MGM ahora en dos etapas.

Considerando los resultados que se muestran en el siguiente Cuadro 5.4, los signos para cada una de las variables contemporáneas corresponden en su mayoría a lo estimado a través del modelo estático, aun variando el método de estimación. Para el caso de la variable dependiente con diferentes rezagos, resalta que considerando un retaso de 4 periodos equivalentes a un año, todos los coeficientes son positivos y significativamente diferentes de cero. Esto último sucede igualmente para el caso de la inflación; caso contrario, la productividad, el salario mínimo y el desempleo, los niveles de significancia son limitados.

Ahora bien, los resultados más robustos son aquellos obtenidos a partir de los modelos MGM en dos etapas mostrados en las últimas columnas. En ambos casos, las pruebas de Arellano y Bond confirman la presencia de correlación serial considerando un proceso AR(1) pero no para un proceso AR(2). Igualmente con la prueba de Sargan se da validez de una correcta definición de los instrumentos elegidos; validez con la que no cuentan los modelos estimados con MGM en una sola etapa. Con esto, los estimadores MGM2-DIFF y MGM2-SYS parecen ser los menos sesgados.

Considerando que estos resultados muestran diferencias principalmente entre los estimadores de una o dos etapas, es importante mencionar que Arellano y Bond (1991) señalan que los estimadores MGM2 presentan un sesgo a la baja siendo sus errores estándar asintóticos

en promedio 30 por ciento menores a los asociados con las estimaciones en una etapa. Al respecto, en este caso la corroboración de los resultados considerando dos estimadores diferentes valida la consistencia de los resultados. Dicho esto, el análisis se basará atendiendo a las últimas columnas *c* y *d* del Cuadro 5.4 debido a que en estos casos se corroboró la correcta definición de sus instrumentos.

Cuadro 5.4. Estimación de la ecuación de salarios con rezagos  
Variable dependiente: salarios ( $\Delta w$ )

| Variable independiente                              | (a)                    | (b)                   | (c)                    | (d)                   |
|---|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
|   | MGM1-DIFF              | MGM1-SYS              | MGM2-DIFF              | MGM2-SYS              |
| Salarios ( $\Delta w(-1)$ )                         | -0.0418<br>(0.0623)    | 0.1018***<br>(0.0335) | -0.0378<br>(0.0674)    | 0.0931***<br>(0.0333) |
| Salarios ( $\Delta w(-2)$ )                         | 0.0165<br>(0.0628)     | 0.0587*<br>(0.0312)   | 0.0066<br>(0.0750)     | 0.0493<br>(0.0384)    |
| Salarios ( $\Delta w(-3)$ )                         | -0.1649***<br>(0.0203) | 0.02070<br>(0.0366)   | -0.1580***<br>(0.0292) | 0.0181<br>(0.0391)    |
| Salarios ( $\Delta w(-4)$ )                         | 0.5751***<br>(0.0451)  | 0.7168***<br>(0.0465) | 0.6039***<br>(0.0601)  | 0.7386***<br>(0.0574) |
| Productividad ( $\Delta \varphi$ )                  | -0.0215<br>(0.0230)    | 0.0287**<br>(0.0144)  | -0.0142<br>(0.0290)    | 0.02503<br>(0.0156)   |
| Desempleo ( $\Delta Un$ )                           | -0.0253*<br>(0.0149)   | -0.0188<br>(0.0127)   | -0.0263<br>(0.0179)    | -0.0205<br>(0.01917)  |
| Inflación ( $\Delta \pi$ )                          | 0.0097***<br>(0.0028)  | 0.0084***<br>(0.0028) | 0.0087**<br>(0.0034)   | 0.0067*<br>(0.0038)   |
| Salario Mínimo ( $\Delta SM$ )                      | 0.1271<br>(0.0823)     | 0.0695**<br>(0.0229)  | 0.1405<br>(0.0854)     | 0.0741***<br>(0.0275) |
| Entidades   | 32                     | 32                    | 32                     | 32                    |
| Observaciones                                       | 856                    | 888                   | 856                    | 888                   |
| Prueba de Autocorrelación<br>Arellano-Bond AR(1) a/ | [0.0009]               | [0.0005]              | [0.0027]               | [0.0006]              |
| Prueba de Autocorrelación<br>Arellano-Bond AR(1) a/ | [0.0775]               | [0.9520]              | [0.3285]               | [0.9750]              |
| Prueba de Sargan b/                                 | [0.0000]               | [0.0000]              | [1.0000]               | [1.0000]              |
| Prueba de Wald c/                                   | [0.0000]               | [0.0000]              | [0.0000]               | [0.0000]              |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Los errores estándar de los coeficientes se muestran entre paréntesis. Todas las variables son expresadas en primeras diferencias. Los *p-value* de las pruebas se muestran entre corchetes. \*Coeficiente significativo al 10%; \*\*coeficiente significativo al 5%; \*\*\*coeficiente significativo al 1%. a/  $H_0$ : no existe autocorrelación. b/  $H_0$ : los instrumentos están bien definidos. c/  $H_0$ : no existe heterocedasticidad.

Referidos particularmente a la columna *c*, tratándose de un modelo cuya forma funcional establece primeras diferencias para variables logarítmicas, los resultados en lugar de representar elasticidades, ahora sugieren cambios relativos o porcentuales. En el caso de la variable

dependiente rezagada a cuatro periodos, por cada unidad porcentual que estos cambien, se generarán incrementos en los salarios contemporáneos (expresados en base logarítmica) en aproximadamente 60 puntos base. Igualmente, la inflación tiene un impacto directo aunque a un nivel reducido como sucedió en la estimación de la ecuación de salarios para el caso estático, siendo que por cada unidad porcentual que se incrementen los precios, los salarios (expresados en base logarítmica) se elevarán en aproximadamente un punto base.

### 5.3. Modelo de largo plazo

Para evaluar las relaciones de largo plazo de los salarios se considera un panel cointegración para las variables salarios, la productividad laboral y el desempleo. En este caso, se excluye a la variable salarios mínimos tomando en cuenta su poca significancia en los dos modelos anteriores, así como a la inflación, en cuyo caso no es posible evaluar<sup>21</sup>.

Como primer paso, los siguientes cuadros muestran los resultados correspondientes a las pruebas de raíz unitaria para cada una de las tres variables mencionadas y considerando las tres especificaciones para los procesos autorregresivos.

Cuadro 5.5. Pruebas de Raíz Unitaria. Sin variables exógenas

| <i>Variable</i>   | <i>Breitung</i> | <i>Levin,<br/>Lin y<br/>Chu</i> | <i>Hadri</i> | <i>Im,<br/>Pesaran<br/>and<br/>Shin</i> | <i>ADF-Fisher<br/>(Maddala y<br/>Wu)</i> | <i>PP-Fisher<br/>(Choi)</i> |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|--------------|---|--|-----------------------------|
| <i>ln w</i>       | -               | -0.80                           | -            | -                                       | 49.39                                    | 25.18                       |
| <i>ln φ</i>       | -               | 2.27                            | -            | -                                       | 20.00                                    | 26.27                       |
| <i>ln Un</i>      | -               | 0.41                            | -            | -                                       | 23.13                                    | 26.20                       |
| $\Delta \ln w$    | -               | -25.99 **                       | -            | -                                       | 1799.21 **                               | 8428.51 **                  |
| $\Delta \ln \phi$ | -               | -59.36 **                       | -            | -                                       | 5839.00 **                               | 8086.75 **                  |
| $\Delta \ln Un$   | -               | -43.73 **                       | -            | -                                       | 3357.49 **                               | 5982.98 **                  |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Las pruebas asumen una distribución asintótica normal excepto las probabilidades para las pruebas de Fisher que usan una distribución asintótica Chi-cuadrado. \*\*Indica el rechazo de la hipótesis nula de no estacionariedad (Breitung; Levin, Lin y Chu; Im, Pesaran y Shin; Maddala y Wu; y Choi) o estacionariedad (Hadri) para un nivel de significancia de al menos 5 por ciento. *w*: salarios, *φ*: productividad, *Un*: desempleo.

Primeramente, en el Cuadro 5.5, suponiendo homogeneidad entre los grupos y sin considerar efectos a través del tiempo, en todas las pruebas se confirma que las variables cuentan

<sup>21</sup>Debido a que esta variable considera valores negativos, su transformación en logaritmo genera valores ausentes que impiden aplicar las pruebas de raíz unitaria.

con raíz unitaria tratándose de su forma funcional original, mientras que al transformarse en primeras diferencias son estacionarias.

Cuadro 5.6. Pruebas de Raíz Unitaria. Variables exógenas para efectos individuales

| <i>Variable</i>      | <i>Breitung</i> | <i>Levin,<br/>Lin y<br/>Chu</i> | <i>Hadri</i> | <i>Im,<br/>Pesaran<br/>and<br/>Shin</i> | <i>ADF-Fisher<br/>(Maddala y<br/>Wu)</i> | <i>PP-Fisher<br/>(Choi)</i> |
|----------------------|-----------------|---------------------------------|--------------|---|--|-----------------------------|
| <i>ln w</i>          | -               | 20.93                           | 26.99 **     | -1.09                                   | 115.35 **                                | 1455.30 **                  |
| <i>ln φ</i>          | -               | -8.56                           | 16.74 **     | -12.02                                  | 330.63 **                                | 514.81 **                   |
| <i>ln Un</i>         | -               | -4.29                           | 14.53 **     | -4.49                                   | 119.38 **                                | 132.78 **                   |
| $\Delta \ln w$       | -               | 145.29                          | -0.29        | -30.24                                  | 539.03 **                                | 783.40 **                   |
| $\Delta \ln \varphi$ | -               | -52.64                          | -4.01        | -57.28                                  | 1742.54 **                               | 1622.03 **                  |
| $\Delta \ln Un$      | -               | -32.51                          | 3.17 **      | -40.31                                  | 1338.32 **                               | 1838.24 **                  |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Las pruebas asumen una distribución asintótica normal excepto las probabilidades para las pruebas de Fisher que usan una distribución asintótica Chi-cuadrado. \*\*Indica el rechazo de la hipótesis nula de no estacionariedad (Breitung; Levin, Lin y Chu; Im, Pesaran y Shin; Maddala y Wu; y Choi) o estacionariedad (Hadri) para un nivel de significancia de al menos 5 por ciento. *w*: salarios, *φ*: productividad, *Un*: desempleo.

Evaluando la estacionariedad considerando procesos autorregresivos que definan heterogeneidad entre las diferentes entidades, los resultados no son tan claros como en el caso anterior. De acuerdo al Primeramente, en el Cuadro 5.5, suponiendo homogeneidad entre los grupos y sin considerar efectos a través del tiempo, en todas las pruebas se confirma que las variables cuentan con raíz unitaria tratándose de su forma funcional original, mientras que al transformarse en primeras diferencias son estacionarias.

Cuadro 5.6, para la variable desempleo tres de las cinco pruebas confirman su estacionariedad, mientras que para el salario y la productividad, solo dos pruebas las definen como estacionarias. En especial a través de las pruebas ADF-Fisher y PP-Fisher podríamos nuevamente considerar a las tres variables como estacionarias, sin embargo esto no resulta concluyente debido a los resultados de las otras pruebas.

Finalmente, en el Cuadro 5.7, se muestran los resultados, ahora considerando heterogeneidad tanto en los grupos como en el tiempo. En este caso, a través de la evaluación de las primeras diferencias de las variables productividad y desempleo es posible rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad en prácticamente todas las pruebas. Únicamente en el caso de la variable salarios, el definir si es o no estacionaria resulta ambiguo siendo que en la mitad

de las pruebas es posible rechazar la hipótesis nula, mientras que para la otra mitad no se rechaza.

Cuadro 5.7. Pruebas de Raíz Unitaria. Variables exógenas para efectos individuales y tendencia en el tiempo

| <i>Variable</i>      | <i>Breitung</i> | <i>Levin, Lin y Chu</i> | <i>Hadri</i> | <i>Im, Pesaran and Shin</i> | <i>ADF-Fisher (Maddala y Wu)</i> | <i>PP-Fisher (Choi)</i> |
|----------------------|-----------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| <i>ln w</i>          | 1.45            | 44.03                   | 11.52 **     | 0.90                        | 100.08 **                        | 1520.74 **              |
| <i>ln φ</i>          | -5.04 **        | -12.32 **               | 9.96 **      | -14.31 **                   | 401.23 **                        | 634.20 **               |
| <i>ln Un</i>         | 0.69            | -3.89 **                | 23.40 **     | -0.82                       | 85.80 **                         | 87.92 **                |
| $\Delta \ln w$       | 0.68            | 163.30                  | 4.26 **      | -35.89 **                   | 613.65 **                        | 700.57 **               |
| $\Delta \ln \varphi$ | -12.64 **       | -49.75 **               | -4.08        | -55.92 **                   | 1599.00 **                       | 1284.73 **              |
| $\Delta \ln Un$      | -19.90 **       | -32.15 **               | 2.96 **      | -39.99 **                   | 1202.90 **                       | 1846.55 **              |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Las pruebas asumen una distribución asintótica normal excepto las probabilidades para las pruebas de Fisher que usan una distribución asintótica Chi-cuadrado. \*Indica el rechazo de la hipótesis nula de no estacionariedad (Breitung; Levin, Lin y Chu; Im, Pesaran y Shin; Maddala y Wu; y Choi) o estacionariedad (Hadri) para un nivel de significancia de al menos 5 por ciento. *w*: salarios, *φ*: productividad, *Un*: desempleo.

Ante lo anterior, es necesario recordar que las pruebas corresponden a escenarios diferentes. Las pruebas de Breitung, Levin, Li y Chu, y Hadri podrían resultar cuestionables considerando el supuesto de convergencia absoluta definido por un proceso homogéneo para todas las unidades de sección cruzada del panel. Desde luego, esto resulta complicado de mantener empíricamente ya que, como se vio anteriormente, cada región o estado mantiene procesos diferentes en su estructura manufacturera, que dependen de la rama en que se especialicen así como de su tamaño relativo con respecto a otras actividades. Dicho esto, considerando principalmente las pruebas que rompen con este supuesto, es posible rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad, lo cual permite continuar con la evaluación de la cointegración de largo plazo entre estas variables.

Para determinar la existencia de una relación de cointegración, el Cuadro 5.8 muestra los resultados de las pruebas de cointegración de Pedroni y Kao. En él, se muestran dos grupos de estadísticos, cada uno sujeto a la hipótesis nula de no cointegración contra la hipótesis alternativa de cointegración. En el primer grupo, denominado como estadísticas de panel, refiere a dimensiones “dentro de los grupos” asumiendo que existe un mismo término autorregresivo entre las secciones cruzadas, mientras que en el segundo grupo refiere dimensiones “entre los grupos” donde el término varía para cada sección cruzada.

Nuevamente, las pruebas de cointegración requieren de la especificación adecuada en cuanto a la forma funcional. En este caso, se eligió evaluar la regresión considerando un intercepto individual por cada sección cruzada, así como la regresión con intercepto y también con tendencia temporal individual. El número de rezagos fue determinado por el criterio de información de Schwarz (SIC), y la estimación fue hecha siguiendo el método de Bartlett.

Cuadro 5.8. Pruebas de cointegración de panel. Salarios, productividad y desempleo, 2007-2015

| <i>Prueba</i>                     | <i>Intercepto individual</i> |              | <i>Intercepto y tendencia individual</i> |              |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------|--|--------------|
|                                   | Estadístico                  | Probabilidad | Estadístico                              | Probabilidad |
| Cointegración residual de Pedroni |                              |              |  |              |
| Panel estadístico v               | 9.7294                       | 0.0000       | 5.0107                                   | 0.0000       |
| Panel estadístico rho             | -64.7280                     | 0.0000       | -58.6974                                 | 0.0000       |
| Panel estadístico PP              | -38.5165                     | 0.0000       | -45.1962                                 | 0.0000       |
| Panel estadístico ADF             | -9.9942                      | 0.0000       | -11.5479                                 | 0.0000       |
| Grupo estadístico rho             | -68.9005                     | 0.0000       | -57.9958                                 | 0.0000       |
| Grupo estadístico PP              | -48.1759                     | 0.0000       | -49.9021                                 | 0.0000       |
| Grupo estadístico ADF             | 1.9438                       | 0.9740       | 3.3583                                   | 0.9996       |
| Cointegración residual de Kao     |                              |              |  |              |
| Estadístico ADF                   | 8.6287                       | 0.0000       | -  | -            |

Fuente: Elaboración propia.

Notas:  $H_0$ : No cointegración.

En el caso de las estadísticas de panel, siguiendo el test de Pedroni, se rechaza la hipótesis nula en todos los casos para las tres variables incluidas en el modelo, indicando que este se encuentra cointegrado. De la misma forma, en el caso de las estadísticas de grupo, únicamente la prueba ADF no permite rechazar la hipótesis nula. De manera conjunta, las pruebas de Pedroni ofrecen fuerte evidencia de una cointegración de panel entre las variables consideradas. Por su parte, a través de la prueba de Kao se corrobora el rechazo de la hipótesis nula de no cointegración entre las variables del modelo, con lo cual es posible definir una relación de largo plazo entre salarios, productividad y desempleo para la industria manufacturera mexicana.

Una vez confirmada la combinación lineal de las series en el largo plazo, finalmente se procede a estimar el vector de cointegración. Para generar los estimadores en un panel de variables cointegradas, evitando los problemas de endogeneidad y autocorrelación que este tipo de información puede presentar, se recurre a los modelos FMOLS y DOLS con los cuales efectivamente resulta posible definir estimadores consistentes. Para ambos casos se consideran dos especificaciones: una con tendencia temporal lineal y otra con tendencia temporal constante.

Asimismo, el número de rezagos para el modelo FMOLS, y de rezagos y adelantos para el modelo DOLS, fueron determinados a través del criterio de Schwarz.

De acuerdo al Cuadro 5.9, los resultados en cada uno de los modelos muestran coeficientes negativos para ambas variables, y aunque a diferentes niveles, resultan todos significativamente diferentes de cero. Esto se entiende como la existencia de elasticidades con impacto inverso hacia los salarios por parte de la productividad y el desempleo. En el primer caso, el modelo FMOLS, considerando una tendencia en el tiempo constante, la elasticidad de los salarios ante la productividad en el largo plazo es mayor a la elasticidad de los salarios ante el desempleo, siendo próxima a -0.09 y -0.02 respectivamente. Este resultado implica que, además de comprobar la relación inversa entre las variables, la magnitud coincide con los resultados obtenidos en el modelo estático, lo cual implica que la tendencia en el corto plazo se mantiene también en el largo plazo y con un mayor impacto de la productividad con respecto a la del desempleo.

Cuadro 5.9. Elasticidades de largo plazo para el panel cointegrado

| <i>Método</i>                     | <i>Productividad<br/>(lnφ)</i> | <i>Desempleo<br/>(lnUn)</i> |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <i>Fully Modified OLS (FMOLS)</i> |                                |                             |
| Con tendencia constante           | -0.0877***<br>(0.0167)         | -0.0232*<br>(0.0135)        |
| Con tendencia lineal              | -0.0527***<br>(0.0142)         | -0.0453***<br>(0.0119)      |
| <i>Dynamic OLS (DOLS)</i>         |                                |                             |
| Con tendencia constante           | -0.0628***<br>(0.0186)         | -0.0250*<br>(0.0138)        |
| Con tendencia lineal              | -0.0258*<br>(0.0158)           | -0.0366***<br>(0.0120)      |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: Los errores estándar de los coeficientes se muestran en paréntesis. Todas las variables son expresadas en logaritmos. \*Coeficiente significativo al 10%; \*\*coeficiente significativo al 5%; \*\*\*coeficiente significativo al 1%.

Ahora bien, considerando una tendencia lineal en el tiempo, siendo esto más adecuado para explicar la dependencia entre las secciones transversales, las elasticidades de largo plazo varían ligeramente a la baja con respecto a los primeros resultados sin tendencia, siendo estos de -0.05 y -0.04 en cada caso. Igualmente, este patrón se confirma con el cálculo de los estimadores mediante DOLS aunque en niveles inferiores en todos los casos, pero siempre manteniéndose de manera cercana.

Para concluir este apartado, el Cuadro 5.10 muestra los coeficientes estimados para las variables de la ecuación de salarios propuesta en cada uno de los modelos evaluados en este apartado. Cabe aclarar que en todos los casos, esta síntesis de resultados refiere al total del conjunto de datos, con lo cual no integra las agrupaciones por tiempo y estados para el caso del modelo estático.

Cuadro 5.10. Síntesis de resultados  
Variable dependiente: salarios ( $w$ )

| Modelo                          | Salarios<br>( $w(-4)$ ) | Productividad<br>( $\varphi$ ) | Desempleo<br>( $Un$ ) | Inflación<br>( $\pi$ ) | Salario<br>Mínimo<br>( $SM$ ) |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| <i>Modelo estático a/</i>       |                         |                                |                       |                        |                               |
| MCO                             | -                       | -0.0787***                     | -0.0371***            | 0.0093***              | 0.0106                        |
| MEF1                            | -                       | -0.0787***                     | -0.0371***            | 0.0093***              | 0.0106                        |
| MEA                             | -                       | -0.0640***                     | -0.0370***            | 0.0093***              | 0.0068                        |
| MEF2                            | -                       | -0.0787**                      | -0.0371*              | 0.0093***              | 0.0106                        |
| MCP                             | -                       | 0.2177***                      | -0.0236**             | 0.0061                 | -0.0868**                     |
| <i>Modelo dinámico b/</i>       |                         |                                |                       |                        |                               |
| MGM1-DIFF                       | 0.5751***               | -0.0215                        | -0.0253*              | 0.0097***              | 0.1271                        |
| MGM1-SYS                        | 0.7168***               | 0.0287**                       | -0.0188               | 0.0084***              | 0.0695**                      |
| MGM2-DIFF                       | 0.6039***               | -0.0142                        | -0.0263               | 0.0087**               | 0.1405                        |
| MGM2-SYS                        | 0.7386***               | 0.0250                         | -0.0205               | 0.0067*                | 0.0741***                     |
| <i>Modelo de largo plazo a/</i> |                         |                                |                       |                        |                               |
| FMOLS1                          | -                       | -0.0877***                     | -0.0232*              | -                      | -                             |
| FMOLS2                          | -                       | -0.0527***                     | -0.0453***            | -                      | -                             |
| DOLS1                           | -                       | -0.0628***                     | -0.0250*              | -                      | -                             |
| DOLS2                           | -                       | -0.0258*                       | -0.0366***            | -                      | -                             |

Fuente: Elaboración propia.

Notas: \*Coeficiente significativo al 10%; \*\*coeficiente significativo al 5%; \*\*\*coeficiente significativo al 1%. FMOLS1: Modelo FMOLS con tendencia constante; FMOLS2: Modelo FMOLS con tendencia lineal; DOLS1: Modelo DOLS con tendencia constante; DOLS2: Modelo DOLS con tendencia lineal. a/ Modelo con variables logarítmicas; b/ Modelo en variables en primeras diferencias.

## CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

En este trabajo se analizó la determinación de los salarios para el caso de México en el periodo de 2007 a 2015 partiendo principalmente del comportamiento de la productividad laboral y el desempleo, pero complementándolo con los cambios en la inflación y el salario mínimo. La información es referida en específico al sector manufacturero el cual, considerando su alto nivel de participación en términos tanto de empleo como de producción dentro de la economía, las características que guarda a efectos de cuantificar la productividad laboral, y la disponibilidad actual de información, representa la mejor alternativa para aproximarse al comportamiento de la actividad económica en su conjunto en lo que al tema de determinación de salarios en México respecta.

Mediante la aplicación de modelos econométricos fundamentados en estructuras funcionales tanto estáticas como de largo plazo, los resultados permitieron corroborar que los salarios efectivamente tienen una respuesta significativa ante variaciones tanto en la productividad laboral como en el desempleo. Sin embargo, se tiene que, dichas relaciones son definidas de manera inversa para ambas variables; lo cual concuerda con la teoría económica y los estudios empíricos en el caso del desempleo, pero no así para el caso de la productividad. De hecho, este patrón inverso entre productividad y salarios se presenta en mayor medida en entidades cuya actividad económica se encuentra más estrechamente relacionada con la industria manufacturera en términos de empleo y producción, siendo como ejemplo los casos del Estado de México, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato y la Ciudad de México, y siendo Jalisco la excepción.

Asimismo, una reducción en los salarios a través de incrementos en la productividad diverge tanto de los planteamientos teóricos neoclásicos y neokeynesianos, como de la evidencia empírica disponible al momento, sin embargo podría tener fundamento considerando el papel que juega el costo de la mano de obra mexicana como elemento de atracción de IED. De hecho este comportamiento coincide en forma inversa a la evidencia que existe en el caso de Malasia analizado por Goh y Wong (2010) en donde altos impactos directos transmitidos de la productividad laboral hacia los salarios explican las disminuciones en la IED en la década anterior.

También se debe señalar que los resultados sugieren una elasticidad salarios–productividad y salarios–desempleo cercanas al  $-0.07$  y  $-0.04$  respectivamente, y resulta especialmente interesante que dichas elasticidades se mantienen en niveles similares incluso considerando condiciones de largo plazo. Particularmente para el caso del desempleo, la elasticidad de  $-0.04$  se aproxima a los resultados de la curva de salarios original de Blanchflower y Oswald (1994a), así como con sus posteriores réplicas para diferentes países incluyendo el trabajo de Castro (2006) para el caso mexicano.

Con respecto al impacto por parte de la inflación y el salario mínimo, se encontró que únicamente en el primer caso existe una relación positiva y significativa, aun cuando se incorpora el factor dinámico dentro de la ecuación de salarios. Lo anterior corresponde igualmente con lo esperado toda vez que el salario debe absorber los incrementos en los precios para mantener su poder adquisitivo; sin embargo, aunque resulta positivo y significativo, el coeficiente para esta variable es de tan solo  $0.009$ . Por su parte, el salario mínimo resultó como la única variable sin efectos importantes que se mantuvieran de manera consistente en cada uno de los modelos propuestos, con lo que es posible afirmar que su impacto no resulta significativo para determinar los salarios.

En conjunto, el comportamiento descrito para cada una de las variables consideradas supone que los salarios en México son relativamente rígidos de manera tal que en el corto plazo, o aun en el largo plazo, no ejercen un ajuste significativo ante cambios en las condiciones del mercado.

Por otra parte, el comportamiento pasado de los salarios resulta relevante para explicar los salarios actuales, en específico los salarios pasados correspondientes a un año. En este caso, el coeficiente obtenido oscila alrededor del  $0.65$  en forma positiva, lo cual, como se observa, es por mucho mayor a los efectos generados a partir de la productividad o el desempleo. De hecho, estas variables pierden significancia una vez que se ha considerado el comportamiento pasado de los salarios. Este resultado corresponde con el efecto y periodicidad de las negociaciones salariales entre empleadores y trabajadores, lo cual está vinculado mayormente con un ambiente institucional considerando los contratos laborales y el papel de los sindicatos. De esta manera, las variaciones en los salarios generadas a partir de elementos económicos del mercado laboral podrían más bien tener una importancia secundaria.

En síntesis, considerando el reducido impacto y crecimiento de la productividad laboral, la insuficiente capacidad para trasladar las variaciones de la inflación a los salarios, y los cambios en el salario mínimo que no resultan significativos, los resultados permiten generar una idea que permita explicar el estancamiento por el que atraviesan los salarios en México. Lo que es más, siendo los salarios una de las variables más importantes en una economía al tratarse del ingreso de la población, resulta interesante el hecho de que las variables económicas resultan insuficientes para incidir de forma importante sobre los salarios. Por el contrario, en el caso mexicano se podría establecer que una de las variables económicas más importantes no se explica a partir de la misma economía; más bien, un crecimiento significativo de los salarios partiría únicamente como resultado de transformaciones institucionales.

En términos de una política laboral, lo anterior obstaculiza la definición de mecanismos que deriven en incrementos reales en los ingresos de los trabajadores. De hecho, el estancamiento de los salarios permite hablar de una formación del precio de trabajo basado en el intento fallido por mantener su poder adquisitivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adams, J. D., 1985. "Permanent Differences in Unemployment and Permanent Wage Differentials". *The Quarterly Journal of Economics*, Febrero, 100(1), pp. 29-56.
- Akerlof, G. A., 1980. "A Theory of Social Custom, of Which Unemployment May Be One Consequence". *The Quarterly Journal of Economics*, Junio, 94(4), pp. 749-775.
- Akerlof, G. A. y Yellen, J. L., 1990. "The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment". *The Quarterly Journal of Economics*, Mayo, 105(2), pp. 255-283.
- Alexander, C. O., 1993. "The Changing Relationship Between Productivity, Wages and Unemployment in the UK". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 55(1), pp. 877-102.
- Álvarez, J. y Arellano, M., 2003. "The Time Series and Cross-Section Asymptotics of Dynamic Panel Data Estimators". *Econometrica*, Julio, 71(4), pp. 1121-1159.
- Anderson, T. W. y Hsiao, C., 1981. "Estimation of Dynamic Models with Error Components". *Journal of the American Statistical Association*, Septiembre, 76(375), pp. 598-606.
- Arellano, A. y Fullerton, T., 2005. "Educational Attainment and Regional Economic Performance in Mexico". *International Advances in Economic Research*, 11(2), pp. 231-242.
- Arellano, M. A., 2014. *Apertura Externa, Industria Manufacturera y Política Industrial en México: Visión Prospectiva*. Bloomington, IN: Author Solutions
- Arellano, M. y Bond, S., 1991. "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". *The Review of Economic Studies*, Abril, 58(2), pp. 277-297.
- Arellano, M. y Bover, O., 1995. "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models". *Journal of Econometrics*, 68(1), pp. 29-51.
- Azariadis, C. y Stiglitz, J. E., 1983. "Implicit Contracts and Fixed Price Equilibria". *The Quarterly Journal of Economics*, Volumen 98, supplement, pp. 1-22.
- Baltagi, B. H., 2005. *Econometric Analysis of Data Panel*. 3a ed. Inglaterra: John Wiley y Sons Ltd.
- Baltagi, B. H., Baskaya, Y. S. y Hulagu, T., 2012. "The Turkish Wage Curve: Evidence From the Household Labor Force Survey". *Economics Letters*, 114(1), pp. 128-131.
- Baltagi, B. H. y Blien, U., 1998. "The German Wage Curve: Evidence From the IAB Employment Sample". *Economics Letters*, 61(1), pp. 135-142.
- Baltagi, B. H., Blien, U. y Wolf, K., 2000. "The East German Wage Curve 1993-1998". *Economics Letters*, 69(1), pp. 25-31.
- Baltagi, B. H., Blien, U. y Wolf, K., 2012. "A Dynamic Spatial Panel Data Approach to the German Wage Curve". *Economic Modelling*, 29(1), pp. 12-21.
- Baltagi, B. H. y Rokicki, B., 2014. "The Spatial Polish Wage Curve with Gender Effects: Evidence from the Polish Labor Survey". *Regional Science and Urban Economics*, 49(1), pp. 36-47.
- Bartsberg, B. y Turunen, J., 1996. "Wage Curve Evidence From Panel Data". *Economics Letters*, 51(1), pp. 345-353.
- Bellmann, L. y Blien, U., 2001. "Wage Curve Analyses of Establishment Data From Western Germany". *Industrial and Labor Relations Review*, Julio, 54(4), pp. 851-863.

- Blackaby, D. H. y Manning, D. N., 1987. "Regional Earnings Revisited". *The Manchester School*, Junio, 55(2), pp. 158-183.
- Blanchard, O. J. y Katz, L. F., 1992. "Regional Evolutions". *Brookings Papers on Economic Activity*, Volumen 1, pp. 1-75.
- Blanchard, O. J. y Summers, L. H., 1987. "Hysteresis in Unemployment". *European Economic Review*, 31(1/2), pp. 288-295.
- Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J., 1990. "The Wage Curve". *The Scandinavian Journal of Economics*, 2(92), pp. 215-235.
- Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J., 1992. "International Wage Curves". *National Bureau of Economic Research*, Octubre, Issue 4200, pp. 1-42.
- Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J., 1993. "Testing for a U-Shaped Wage Curve. A Response". *Scandinavian Journal of Economics*, Volumen 95, pp. 245-248.
- Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J., 1994a. "Estimating a Wage Curve for Britain 1973-1990". *The Economic Journal*, Issue 104, pp. 1025-1043.
- Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J., 1994b. *The Wage Curve*. Cambridge, Massachusetts(Londres): The MIT Press.
- Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J., 1995a. "An Introduction to the Wage Curve". *Journal of Economic Perspective*, Issue 9, pp. 153-167.
- Blanchflower, D. G. y Oswald, A. J., 1995b. International Wage Curve. En: R. B. Freeman y K. Lawrence, edits. *Differences and Changes in Wage Structure*. Chicago: NBER and University of Chicago, pp. 145-174.
- Blaug, M., 1972. "An Introduction to the Economics of Education". *Indian Journal of Industrial Relations*, Abril, 7(4), pp. 629-631.
- Blundell, R. y Bond, S., 1998. "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Model". *Journal of Econometrics*, 87(1), pp. 115-43.
- Booth, A. L., 2014. "Wage Determination and Imperfect Competition". *Labour Economics*, Octubre, Volumen 30, pp. 53-58.
- Bortz, J. L., 1988. *Los Salarios Industriales en la Ciudad de México 1939-1975*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bortz, J. y Núñez, I., 1985. Introducción. Consideraciones sobre la Estructura Salarial en México. En: *La Estructura de Salarios en México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, pp. 13-36.
- Breitung, J., 2001. The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data. En: B. H. Baltagi, T. B. Fomby y R. Carter Hill, edits. *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*. Sin lugar de impresion.:Emerald Group Publishing Limited, pp. 161 - 177.
- Bulow, J. I. y Summers, L. H., 1986. "A Theory of Dual Labor Markets with Application to Industrial Policy, Discrimination and Keynesian Unemployment". *Journal of Labor Economics*, Julio, Volumen 4, pp. 376-414.
- Carnoy, M., 1967. "Earnings and Schooling in Mexico". *Economic Development and Cultural Change*, Julio, 15(4), pp. 408-419 .
- Castellanos, S. G., 2010. "Desempleo y Determinacion de Salarios en la Industria Manufacturera de México". *Economía Mexicana*, Enero-Junio, XIX(1), pp. 171-198.

- Castro, D., 2006. "Curva salarial: una aplicación para el caso de México, 1993-2002". *Estudios Económicos*, Julio-Diciembre, 21(2), pp. 233-273.
- CEFP, 2004. *Evolucion del Sector Manufacturero de México, 1980-2003*, México: sin editorial.
- Choi, I., 2001. Unit Root Tests for Panel Data. 20(1), pp. 249-272.
- Ciccone, A. y Hall, R., 1996. "Productivity and the Density of Economic Activity". *The American Economic Review*, Marzo, 86(1), pp. 54-70.
- Devicienti, F., Maida, A. y Pacelli, L., 2008. "The Resurrection of the Italian Wage Curve". *Economics Letters*, 98(1), pp. 335-341.
- Dobb, M. H., 1986. *Salarios*. 2ª . ed. México: Fondo de Cultura Económica.
- Elhorst, J. P., 2007. "New Evidence on The Wage Curve: A Spatial Panel Approach". *International Regional Science Review*, Abril, 30(2), pp. 173-191.
- Engle, R. F. y Granger, C. W. J., 1987. "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica*, Marzo, 55(2), pp. 251-276.
- Freeman, R. B., 1988. "Evaluating the European View that the United States Has No Unemployment Problem". *The American Economic Review*, Mayo, 78(2), pp. 294-299.
- Friedman, M., 1968. "The Role of Monetary Policy". *American Economic Review*, Marzo, LVIII(1), pp. 1-17.
- Galindo, L. M. y Catalán, H., 2010. "El Mercado Laboral en México: ¿Una Curva de Salarios? ". *Comercio Exterior*, Marzo, 60(3), pp. 221-232.
- García-Mainar, I. y Montuenga-Gómez, V., 2003. "The Spanish Wage Curve: 1994-1996". *Regional Studies*, 37(9), pp. 929-945.
- Garen, J., 1984. "The Returns to Schooling: A Selectivity Bias Approach with a Continuous Choice Variable". *Econometrica*, Septiembre, 52(5), pp. 1199-1218 .
- Goh, S. K. y Wong, K. N., 2010. "Analyzing the Productivity-Wage-Unemployment Nexus in Malaysia: Evidence from the Macroeconomic Perspective". *International Research Journal of Finance and Economics*, Volumen 53, pp. 145-156.
- Gregory, R. G., 1986. "Wages Policy and Unemployment in Australia". *Economica, New Series*, 53(210, supplement), pp. S53-S74.
- Groot, W. y Mekkelholt, 1992. "Further Evidence on the Wage Curve". *Economics Letters*, 38(1), pp. 355-359.
- Hadri, K., 2000. "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data". *Econometric Journal*, 3(1), pp. 148-161.
- Haley, W., 1976. "Estimation of the Earnings Profile from Optimal Human Capital Accumulation". *Econometrica*, Noviembre, 44(6), pp. 1223-1238 .
- Hall, R. E., Gordon, A. y Holt, C., 1972. "Turnover in the Labor Force". *Brookings Papers on Economic Activity*, 1972(3), pp. 709-764.
- Harris, J. R. y Todaro, M. P., 1970. "Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis". *American Economic Review*, 60(1), pp. 126-142.
- Ikkaracan, I. y Selim, R., 2003. "The Role of Unemployment in the Wage Determination: Further Evidence on the Wage Curve From Turkey". *Applied Economics*, 35(1), pp. 1589-1598.

- Im, K. S., Pesaran, M. H. y Shin, Y., 2003. "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels". *Journal of Economics*, Julio, 115(1), pp. 53-74.
- INEGI, 2015. *Censos Economicos 2014. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos*, México: sin editorial.
- INEGI, 2016. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)*. [En línea] Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/secundario/emim/presentacion.aspx> [Último acceso: 09 Mayo 2016].
- Janssens, S. y Konings, J., 1998. "One More Wage Curve: the Case of Belgium". *Economics Letters*, 60(1), pp. 223-227.
- Jones, S. R. G., 1989. "Reservation Wages and the Cost of Unemployment". *Economica*, Mayo, 56(222), pp. 225-246.
- Kao, C. y Chiang, M. H., 2001. On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regression in Panel Data. En: B. H. Baltagi, T. B. Fomby y R. C. Hill, edits. *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*. Sin lugar de impresión.: Emerald Group Publishing Limited, pp. 179-222.
- Kao, C., Min-Hsein, C. y Bangtian, C., 1999. "International RyD Spillovers: An Application of Estimation and Inference in Panel Cointegration". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(1), pp. 693-711.
- Kaufman, B. E., 2003. The Evolution of Thought on the Competitive Nature of Labor Markets. En: *Labor Economics and Industrial Relations: Markets and Institutions*. Cambridge(Massachusetts): Harvard University Press, pp. 145-188.
- Kennedy, S. y Borland, J., 2000. "A Wage Curve for Australia? ". *Oxford Economic Papers*, 52(1), pp. 774-803.
- Kerr, C., 1950. "Labor Markets: Their Character and Consequences". *American Economic Review*, Mayo, 40(2), pp. 278-291.
- Khan, M. A., 1993. "Modelo Harris-Todaro. En: M. Milgate, ed. *Desarrollo económico*. Barcelon: Icaria, pp. 362-370.
- Kumar, S., Webber, D. J. y Perry, G., 2012. "Real wages, inflation and labour productivity in Australia". *Applied Economics*, 44(23), pp. 2945-2954.
- Lavy, J. y Sussman, N., 2001. *The Determination of Real Wages in the Long Run and its Changes in the Short Run: Evidence from Israel*, Israel: Research Department, Bank of Israel.
- Layard, R. y Nickell, S., 1986. "Unemployment in Britain". *Economica*, 53(210), pp. S121-S169.
- Levin, A., Lin, C. F. y Chu, C.-S. J., 2002. "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties". *Journal of Econometrics*, 108(1), pp. 1-24.
- Lindbeck, A. y Snower, D. J., 1986. "Wage Setting, Unemployment, and Insider-Outsider Relations". *The American Economic Review*, Mayo, 76(2), pp. 235-239.
- Longhi, S., Nijkamp, P. y Poot, J., 2006. "Spatial Heterogeneity and the Wage Curve". *Journal of Regional Science*, 46(4), pp. 707-731.
- Loría, E., 1994. *Estilos de Crecimiento y Salarios Manufactureros en México*. Toluca(México): Universidad Autónoma del Estado de México.

- Maddala, G. S. y Wu, S., 1999. "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Noviembre, 61(1), pp. 631-652.
- Mankiw, N. R. y Romer, D., 1991. *New Keynesian Economics*. 3ª ed. Londres: The MIT Press.
- Marston, S. T., 1985. "Two Views of the Geographic Distribution of Unemployment". *The Quarterly Journal of Economics*, Febrero, 100(1), pp. 57-79.
- McCormick, B. J., 1984. *Los Salarios*. Madrid: Alianza.
- Mendoza, E. y Martínez, G., 1999. "Globalización y Dinámica Industrial en la Frontera Norte de México". *Comercio Exterior*, 49(9), pp. 795-806.
- Montuenga, V., García, I. y Fernández, M., 2003. "Wage Flexibility: Evidence From Five EU Countries Based on the Wage Curve". *Economics Letters*, 78(1), pp. 169-174.
- Mortensen, D. T., 1986. Job Search and Labor Market Analysis. En: O. Ashenfelter y R. Layard, edits. *Handbook of Labor Economics*. Amsterdam(North-Holland): Sin editorial., pp. 849-919.
- Pannenberg, M. y Schwarze, J., 1998. "Labor Market Slack and the Wage Curve". *Economics Letters*, 58(1), pp. 351-354.
- Pedroni, P., 1999. "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Noviembre, 61(1), p. 653-670.
- Phelps, E. S., 1968. "Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium". *Journal of Political Economy*, Julio - Agosto, 76(4, Parte 2), pp. 679-711.
- Phillips, A. W., 1958. "The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957". *Economica*, Noviembre, 25(100), pp. 283-299.
- Phillips, P. C. B. y Hansen, B. E., 1990. "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes". *The Review of Economic Studies*, Enero, 57(1), pp. 99-125.
- Piore, M. J., 1970. "Jobs and Training: Manpower Policy. En: S. Beer y R. Barringer, edits. *The State and the Poor*. Sin lugar de impresión.:sin número., pp. 53-83.
- Pissarides, C. A. y MacMaster, I., 1990. "Regional Migration, Wages and Unemployment: Empirical Evidence and Implications for Policy". *Oxford Economic Papers*, Octubre, 42(4), pp. 812-831.
- Ramos, R., Duque, J. C. y Surinach, J., 2010. "Is the Wage Curve Formal or Informal? Evidence for Colombia". *Economics Letters*, 109(1), pp. 63-65.
- Reynolds, L. G., 1984. *Economía Laboral y Relaciones de Trabajo*. 1949 ed. México: Fondo de Cultura Económica.
- Reza, A. M., 1978. "Geographical Differences in Earnings and Unemployment Rates". *The Review of Economics and Statistics*, Abril, 60(2), pp. 201-208.
- Rivera, M. Á., 2001. "México en la Economía Global: Reinserción Aprendizaje y Coordinación". *Problemas de Desarrollo*, Octubre-Diciembre, 32(127), pp. 75-105.
- Roback, J., 1982. "Wages, Rents, and the Quality of Life". *Journal of Political Economy*, Diciembre, 90(6), pp. 1257-1278.
- Rodríguez, M. d. L. y Castillo, R., 2009. "Empleo, Productividad y Salarios en México: Un Análisis de Corto y de Largo Plazo para el Sector Manufacturero". *EconoQuantum*, 5(2), pp. 7-21.

- Ros, J., 2012. "La Teoría General de Keynes y la Macroeconomía Moderna". *Investigación Económica*, Enero-Marzo, LXXI(279), pp. 19-37.
- Rothschild, K. W., 1957. *Teoría de los Salarios*. Madrid: Aguilar.
- Saikkonen, P., 1992. "Estimation and Testing of Cointegrated Systems by an Autoregressive Approximation". *Econometric Theory*, Marzo, 8(1), pp. 1-27.
- Samuelson, P. A. y Solow, R. M., 1960. "Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy". *The American Economic Review*, Mayo, 50(2), pp. 177-194.
- Sanz-de-Galdeano, A. y Turunen, J., 2006. "The Euro Area Wage Curve". *Economics Letters*, 92(1), pp. 93-98.
- Shapiro, C. y Stiglitz, J. E., 1984. "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device". *American Economic Association*, Junio, 74(3), pp. 433-444.
- Smith, A., 1776. *Investigación Sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*. 1958 ed. México: Fondo de Cultura Económica.
- Stigler, G. J., 1946. "The Economics of Minimum Wage Legislation". *American Economic Association*, Junio, 36(3), pp. 358-365.
- Stiglitz, J. E., 1986. Theories of Wage Rigidity. En: J. L. Butkiewicz, K. J. Koford y J. B. Miller, edits. *Keynes' Economic Legacy: Contemporary Economic theories*. New York: Praeger Publishers, pp. 153-206.
- Stock, J. y Watson, M. W., 1993. "A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher-Order Integrated Systems". *Econometrica*, Julio, 61(4), pp. 783-820.
- Strauss, J. y Wohar, M. E., 2004. "The Linkage between Prices, Wages, and Labor Productivity: A Panel Study of Manufacturing". *Southern Economic Journal*, Abril, 70(4), pp. 920-941.
- Topel, R. H., 1986. Local Labor Markets. Junio, 94(3), pp. S111-S143.
- Wakeford, J., 2004. "The Productivity-Wage Relationship in South Africa: An Empirical Investigation". *Development Southern Africa*, Marzo, 21(1), pp. 109-132.
- Walke, A. et al., 2015. "An Empirical Analysis of Education, Infrastructure, and Regional Growth in Mexico". *Journal of Economics and Development Studies*, Diciembre, 3(4), pp. 1-12.
- Wanger, M. y Hlouskova, J., 2007. "The Performance of Panel Cointegration Methods: Results from a Large Scale Simulation Study". *Economics Series*, Mayo. pp. 1-45.
- Winter-Ebmer, R., 1996. "Wage Curve, Unemployment Duration and Compensatino Differentials". *Labour Economics*, 3(1), pp. 425-434.
- Zamudio, A. y Bracho, T., 1994. "Los Rendimientos económicos de la escolaridad en México, 1989". *Economía Mexicana. Nueva Epoca*, 3(2), pp. 345-377.

## ANEXO

Los coeficientes individuales de la recta de regresión salarios-productividad y salarios-desempleo, parten de las siguientes ecuaciones:

$$\text{Salarios-Productividad: } w = \alpha_1 + \beta_1 X_1$$

$$\text{Salarios-Desempleo: } w = \alpha_2 + \beta_2 X_2$$

donde:  $w$  son las remuneraciones reales por hora;  $X_1$  y  $X_2$  son productividad por personal ocupado y desempleo en cada caso;  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  son los interceptos de las regresiones; y  $\beta_1$  y  $\beta_2$  sus pendientes.

Cuadro A.1. Coeficientes de las rectas de regresión salarios-productividad y salarios-desempleo, 2007-2015.

| <i>Entidad</i>      | <i>Salarios-Productividad</i> |            | <i>Entidad</i>      | <i>Salarios-Desempleo</i> |            |
|---------------------|-------------------------------|------------|---------------------|---------------------------|------------|
|                     | $\beta_1$                     | $\alpha_1$ |                     | $\beta_2$                 | $\alpha_2$ |
| Baja California Sur | 0.09                          | 40.03      | Oaxaca              | 8.28                      | 83.13      |
| Colima              | 0.08                          | 16.39      | Guerrero            | 6.17                      | 43.27      |
| Michoacán           | 0.05                          | 29.92      | Chiapas             | 5.53                      | 42.05      |
| Campeche            | 0.04                          | 29.02      | Tabasco             | 4.02                      | 92.19      |
| Jalisco             | 0.03                          | 36.93      | Quintana Roo        | 1.15                      | 59.21      |
| Oaxaca              | 0.02                          | 80.68      | Nayarit             | 0.92                      | 60.07      |
| Hidalgo             | 0.01                          | 55.22      | Chihuahua           | 0.24                      | 50.99      |
| Quintana Roo        | 0.01                          | 62.46      | Jalisco             | -0.07                     | 40.27      |
| Veracruz            | 0.00                          | 87.07      | Coahuila            | -0.11                     | 43.37      |
| Aguascalientes      | 0.00                          | 52.15      | San Luis Potosí     | -0.26                     | 44.52      |
| Morelia             | -0.01                         | 64.85      | Hidalgo             | -0.43                     | 60.08      |
| Nayarit             | -0.01                         | 65.45      | Baja California     | -0.48                     | 57.64      |
| Puebla              | -0.02                         | 60.65      | Querétaro           | -0.62                     | 51.64      |
| Guerrero            | -0.02                         | 58.92      | Baja California Sur | -0.65                     | 49.93      |
| Tabasco             | -0.04                         | 134.67     | Durango             | -0.68                     | 31.65      |
| Tamaulipas          | -0.04                         | 56.54      | Tamaulipas          | -0.71                     | 57.99      |
| Chiapas             | -0.04                         | 70.07      | Zacatecas           | -0.73                     | 35.16      |
| Sinaloa             | -0.04                         | 36.13      | Veracruz            | -0.75                     | 89.18      |
| Durango             | -0.08                         | 34.38      | Sinaloa             | -0.75                     | 35.68      |
| Zacatecas           | -0.09                         | 42.83      | Campeche            | -1.00                     | 32.23      |
| Sonora              | -0.09                         | 56.28      | Sonora              | -1.01                     | 51.21      |
| Yucatán             | -0.10                         | 35.96      | Guanajuato          | -1.20                     | 47.06      |
| Coahuila            | -0.11                         | 59.98      | Nuevo León          | -1.23                     | 55.42      |
| Guanajuato          | -0.11                         | 61.69      | Morelia             | -1.50                     | 68.53      |
| Tlaxcala            | -0.22                         | 59.68      | Tlaxcala            | -1.61                     | 42.42      |
| San Luis Potosí     | -0.24                         | 81.53      | Edo. México         | -1.74                     | 62.92      |
| Nuevo León          | -0.30                         | 92.82      | Yucatán             | -1.90                     | 33.83      |
| Edo. México         | -0.32                         | 104.12     | Puebla              | -2.14                     | 65.99      |
| Querétaro           | -0.32                         | 96.29      | Cd. México          | -2.22                     | 72.57      |
| Baja California     | -0.35                         | 64.20      | Aguascalientes      | -2.58                     | 67.04      |
| Cd. México          | -0.49                         | 121.76     | Colima              | -2.88                     | 37.44      |
| Chihuahua           | -1.02                         | 69.82      | Michoacán           | -6.11                     | 60.53      |

Fuente: Elaboración propia con datos de la EMIM.