



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA

FACULTAD DE ECONOMÍA ♦ DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**Heterogeneidad estructural y retornos educativos: un abordaje a partir de la estructura ocupacional en México**

**TESIS**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

**Maestro en Economía**

PRESENTA:

**Omar Ruiz Gutiérrez**

TUTOR:

Dr. Curtis Huffman Espinosa

Programa Universitario de Estudios del Desarrollo, UNAM

MIEMBROS DEL JURADO:

Dra. Sara Ochoa León

Facultad de Economía, UNAM

Dr. Clemente Ruiz Durán

Facultad de Economía, UNAM

Dr. Marcos Valdivia López

Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM

Dra. Iliana Yaschine Arroyo

Programa Universitario de Estudios del Desarrollo, UNAM

Ciudad Universitaria, Cd. Mx.

Mayo de 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## Agradecimientos

A mi padre, Joel Ruiz Reyes: donde quiera que estés porque mis tardes de lectura no serán iguales sabiendo que ya no estás aquí. Sin haber aprendido a leer, como tú me enseñaste cada día después de trabajar yo no habría logrado este sueño. Extrañaré los libros que me dejabas de incógnito para que los descubriera. Mil gracias por darme tu amor incondicional. Por cada libro, por cada carcajada, por cada sí puedes hijo.

A mi madre y hermanas por su amor incondicional.

A las y los excelentes instructores y profesoras visitantes del posgrado por su entrega, exigencias y apoyo cuando más lo necesité.

A las amigas y los amigos de siempre por darme su confianza y momentos de felicidad.

A la Universidad Nacional por permitirme crecer a pesar de todo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca concedida para la realización de mis estudios de maestría en la UNAM.

A mi asesor, el Dr. Curtis Huffman por su excelente mentoría, apoyo y su extraordinaria entrega en clases y en cada asesoría.

Al Dr. Clemente Ruiz, la Dra. Iliana Yaschine, el Dr. Marcos Valdivia y la Dra. Sara Ochoa por sus atentos comentarios y lectura a los diversos borradores de esta tesis.

A la Dra. Laura Vázquez, la Mtra. Emma Amezcua, la Dra. Iliana Yaschine, el Dr. Martin Puchet, Dr. Carlo Panico, Dr. Fidel Aroche, Dr. Carlos Guerrero, Dr. Clemente Ruiz, Dr. Gabriel Mendoza, Dr. Daniel Torres, el Dr. Curtis Huffman y el Dr. Héctor Nájera por su excelente ejemplo y entrega a la Universidad.

Investigación realizada en el marco del proyecto "La distribución del ingreso en México y Argentina, una explicación estructuralista" (IN30271-9), el cual recibió apoyo del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM."

Un especial agradecimiento a Servando Valdés Cruz por compartirme su código asociado a la ENIGH, el cual fue punto de partida para la investigación que aquí se presenta.

## Contenido

Resumen	6
Introducción	7
Capítulo 1. Contexto de la investigación: Patrones desiguales del crecimiento y de la educación en las entidades mexicanas.	11
Sección 1.1 La apertura comercial y la concentración sectorial y geográfica del crecimiento económico en México.	12
Sección 1.2 Los cambios en el acceso a la educación y el perfil educativo de México.	21
Sección 1.3 La pea universitaria: remuneraciones y crecimiento <i>per cápita</i> en México.	28
Capítulo 2. Literatura previa sobre heterogeneidad productiva y primas educativas	34
Sección 2.1. Literatura sobre retornos educativos	34
Sección 2.2 Retornos educativos y heterogeneidad productiva	38
Capítulo 3. La teoría estructuralista latinoamericana	45
Sección 3.1 La conceptualización estructuralista sobre la difusión del progreso técnico	46
Sección 3.2 La relación entre la heterogeneidad estructural y la estructura ocupacional	51
Sección 3.3 Propuesta sobre la heterogeneidad estructural e hipótesis de trabajo.	53
Sección 3.3 Hipótesis de trabajo	54
Capítulo 4. Metodología	56
Sección 4.1 La matriz económico-ocupacional en México	56
Sección 4.2 Fuente de información y selección de la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo	63
Sección 4.3 Método de cálculo de retornos educativos y tratamiento de datos faltantes	67
Capítulo 5. Resultados	77
Sección 5.1 Estadística descriptiva	77
Sección 5.2 Resultados de las estimaciones	85
Capítulo 6. Conclusiones	93
APÉNDICE A	96
Tamaños de empresa y discontinuidad en productividad. Un análisis de manipulación a partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.	96
APÉNDICE B	104
Una comparación de la imputación múltiple y máxima verosimilitud de información completa para el tratamiento de información faltante en la ENE-ENOE 1996-2019.	104
APÉNDICE C	109
Estimaciones de máxima verosimilitud de información completa.	109
Referencias	117

**Índice de figuras**

Figura 1 Tasa de crecimiento real anual del Valor Agregado Bruto per cápita, 1993-2019. Serie a precios de 2013 .....	13
Figura 2 Ordenamiento del pib per cápita estatal, 1993-2018.....	14
Figura 3 Nivel de partida y crecimiento productivo en las entidades de México, 1993-2019.....	16
Figura 4 Cambios en la composición del Valor Agregado por rama de actividad económica, México 1993-2019. ....	18
Figura 5 Proporción de la Población Económicamente Activa del total, México 1996-2019.....	20
Figura 6 Cambios en la composición por nivel educativo de la Población Económicamente Activa, México 1996-2019. ....	26
Figura 7 Cambios en la estructura educativa de las entidades de México, 1996-2019.....	28
Figura 8 Correlación entre educación universitaria de la pea y crecimiento per cápita en las entidades de México, 1993-2018. ....	29
Figura 9 Ingreso horario promedio real por nivel de escolaridad para una muestra urbana, México 1996-2019. ....	31
Figura 10 Proporción de ingresos no reportados en la muestra ENE-ENOE, 1996-2019. Segundo trimestre anual.....	69
Figura 11 Proporción de ingresos no reportados en la muestra ENE-ENOE por nivel de escolaridad, 1996-2019. Segundo trimestre anual.....	70
Figura 12 Proporción de universitarios en una muestra urbana empleada en los tres principales subsectores de empleo, México 1996-2019.....	82
Figura 13 Relación de puestos en el subsector de empleo público profesional respecto a puestos en el subsector asalariado privado formal profesional en una muestra urbana, 1996-2019. México. ....	84
Figura 14 Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, 1996-2019.....	85
Figura 15 Retornos educativos para una muestra de ocupados por sector económico en México, 1996-2019. ....	87
Figura 16 Retornos educativos en el sector público para una muestra de ocupados en México, desagregación por subsectores, 1996-2019. ....	88
Figura 17 Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, desagregación para el sector privado formal, 1996-2019.pados en México, desagregación para el sector privado formal, 1996-2019.89	89
Figura 18 Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, desagregación para asalariados formales profesionales y no profesionales, 1996-2019.....	91
Figura 19 Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, desagregación para el sector microinformal, 1996-2019. ....	92
Figura B 1 Ingreso horario promedio de la muestra por nivel educativo a precios de Mayo 2008, 1996-2019. Segundo trimestre anual. Estimación por Máxima Verosimilitud de Información Completa.....	106
Figura B 2 Ingreso horario promedio de la muestra, 1996-2019.....	107

**Índice de tablas**

Tabla 1 Evolución de la tasa de matriculación por nivel educativo en México, 1990-2019 .....	22
Tabla 2 Participación del sector público en la matrícula de cada entidad en México, según nivel educativo 1990-2019 (p.p.).....	23
Tabla 3 Tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo por nivel de escolaridad y años de escolaridad promedio, 1996-2019. México.....	66
Tabla 4 Características de la muestra de trabajadores por sector formal e informal, 1996-2019. México. ....	79
Tabla 5 Variación y volumen de la participación en el empleo de cada subsector económico-ocupacional para una muestra urbana, 1996-2019. México. Variación en puntos porcentuales .....	81

**Índice de cuadros**

Cuadro 1 Matriz económico-ocupacional para encuestas a hogares, México 1996-2019. ....	58
Cuadro A 1 Elasticidades calculadas para porcentaje de personas con contrato escrito por tamaño de empresa según nivel de escolaridad.....	99
Cuadro A 2 Elasticidades calculadas para porcentaje de individuos sin prestaciones de salud.....	100
Cuadro A 3 Elasticidades calculadas para porcentaje de individuos con acceso a la seguridad social. ...	101

## Resumen

Las primas salariales universitarias en México han mostrado un deterioro desde 2006. En este estudio se busca identificar el rol que tiene la estructura económica del país en el trayecto de la prima universitaria en México durante el periodo 1996-2019. Esto se realiza por medio de identificar la estructura productiva a través de los microdatos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, siguiendo las recientes innovaciones metodológicas de la escuela estructuralista. Se obtuvieron los coeficientes de regresiones mincerianas con interacciones para cada sector económico-ocupacional para el segundo trimestre de cada año por medio de una estimación de máxima verosimilitud de información completa. Los resultados muestran un rol prominente del sector público como mecanismo de contención en el deterioro de las primas universitarias y un declive profundo de la prima universitaria para asalariados en establecimientos privados de más de 5 empleados. Por otra parte, en el caso de las personas ocupadas como empleadores, se observa que el patrón de la prima refleja una tendencia contraria al declive en el resto de la economía. Estos aportes constituyen evidencia empírica para conocer el impacto de las inserciones laborales, surgidas de la estructura productiva en México, en el trayecto de las primas universitarias.

**Palabras clave:** heterogeneidad estructural, retornos educativos, estructura económica, mercado laboral

## Introducción

En un periodo en que la apertura comercial y la estabilidad macroeconómica no pudieron provocar el despegue económico de México, el crecimiento económico del país fue absorbido por el crecimiento poblacional lo cual sentó las bases del estancamiento del producto *per cápita* mexicano que ha prevalecido desde hace tres décadas. Como resultado de la estrategia de desarrollo mexicana, la población universitaria ha visto mermadas sus remuneraciones a pesar de que el nivel educativo nacional sigue en aumento. El enigma de la tendencia como país a tener mayor educación sin mayores remuneraciones en México es el objeto de investigación de esta tesis.

Diversos estudios han documentado el deterioro del aprovechamiento de la educación de la fuerza de trabajo mexicana. La principal señal de este deterioro se observa en una caída sostenida en las primas a la educación para los egresados universitarios y de preparatoria desde 1996. Las primas educativas son medidas del impacto de los estudios cursados en los ingresos percibidos en el mercado laboral. A la par que se profundizó el deterioro de las primas universitarias, la educación siguió siendo una prioridad de gasto público bajo la expectativa de que invertir en ella generaría posteriormente mayores ingresos individuales y crecimiento económico. Ante este escenario contradictorio, la teoría estructuralista clásica permite explorar si rasgos profundos de la economía, como la estructura heterogénea de la producción surgida del atraso tecnológico, influyen como un factor persistente en este aprovechamiento limitado de la educación universitaria de la fuerza laboral mexicana.

La determinación de las primas educativas ocurre en el mercado de trabajo, donde confluyen unidades económicas con distintas capacidades técnicas e individuos con diferentes capacidades humanas. Por ello, idealmente para conocer los determinantes de las primas educativas se

requiere información sociodemográfica y laboral de cada individuo, así como información de la productividad de la empresa donde labora. Estos datos no existen con este nivel de detalle para México pues los instrumentos de recolección de información y los periodos de levantamiento son distintos para la empresa (censos económicos quinquenales) y para el trabajador (encuestas en hogares trimestrales). Toda vez que es imposible ligar ambas fuentes para observar los dos lados del mercado laboral simultáneamente, resulta necesario plantear una metodología que permita inferir a partir de una fuente de información las características del otro lado del mercado. Una propuesta en este sentido ha sido desarrollada por la escuela estructuralista latinoamericana para inferir la estructura productiva a partir de las inserciones laborales de los individuos, observadas en encuestas a hogares (*e.g.* Poy, 2019; Salvia, 2012; Salvia *et al.*, 2015; ).

En línea con la aproximación latinoamericana, esta investigación tiene como objetivo examinar el rol que juega la dispersión de capacidades tecnológicas, característica de la estructura productiva de México, en la determinación de la prima de ingresos laborales para universitarios. Por ello, se plantea como hipótesis la existencia de una graduación en la prima universitaria que es mayor según la capacidad tecnológica del sector ocupacional. Dado el tamaño relativamente menor del sector más avanzado la existencia de esta graduación permitiría explicar el declive de los retornos a la educación universitaria. Asimismo, se evalúa si la velocidad de crecimiento de los sectores más avanzados tecnológicamente se asocia con una ruta ascendente de las primas educativas universitarias de acuerdo con el marco teórico del estructuralismo latinoamericano. El propósito es que este análisis coadyuve en la acumulación de evidencia sobre el impacto de la estructura económica en el aprovechamiento de la población con mayor escolaridad por medio de mostrar la evolución de las primas educativas universitarias por sectores económico-ocupacionales. Un supuesto central de este abordaje es que la identificación de estos sectores permite observar la heterogeneidad estructural y por tanto dar cuenta de la dispersión de productividades en la economía. La metodología que se emplea se ajusta a la información ocupacional y de ingresos

laborales de la población económicamente activa y de una muestra urbana, capturada por la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENE-ENOE) para los años 1996-2019. Esta estrategia permite identificar si individuos similares con los mismos niveles de educación, pero empleados en sectores económico-ocupacionales distintos logran primas por su educación significativamente distintas. Al observar las tendencias de las primas universitarias a través de los sectores mencionados, se busca aportar elementos para la discusión del enigma de educación y salarios en México.

Un elemento central de la metodología es la estimación de los retornos universitarios a partir de información de ingresos faltante, la cual puede generar sesgos. La literatura previamente ha tratado este problema a partir del método de imputación múltiple. Como una alternativa a esa estrategia, en esta tesis se emplea el método de máxima verosimilitud para información faltante para la estimación de los retornos universitarios. Este método presenta una serie de ventajas entre las cuales se encuentra su fácil replicabilidad y la necesidad de un solo modelo para su cálculo. El uso de este método se justifica a partir del patrón de información de ingresos faltante y busca ser una alternativa a estimaciones previas como la propuesta por Levy y López-Calva (2020).

El argumento de la tesis se organiza en seis partes. En el primer capítulo, se muestra el contexto económico de México desde 1996, pues la economía mexicana ha mantenido niveles de crecimiento bajos con marcadas diferencias geográficas. También en ese primer capítulo, se ahonda en la definición del problema. En el segundo capítulo se examina la literatura previa sobre los retornos educativos y la heterogeneidad estructural. En el tercer capítulo se plantea la tesis estructuralista sobre el progreso técnico y la heterogeneidad estructural, ambos elementos conceptuales que permiten la identificación planteada en esta tesis. Además, se relaciona esta última con la estructura ocupacional y se define la hipótesis de esta investigación relativa a la absorción de población educada en México. En el cuarto capítulo se presenta la metodología de la

investigación y se detallan las características de una muestra urbana y de la población económicamente activa. También se define la identificación de la estructura productiva a partir de los cuestionarios de la ENE-ENOE, así como la estrategia metodológica para el cálculo de los retornos educativos cuando existe información faltante. En el quinto capítulo se muestran los resultados y en el sexto se presentan las conclusiones de esta investigación.

## **Capítulo 1. Contexto de la investigación: Patrones desiguales del crecimiento y de la educación en las entidades mexicanas.**

### **Introducción**

El propósito de este capítulo es mostrar el contexto económico y educativo que predominó en el periodo histórico de apertura comercial y estabilidad económica en México. Ambos elementos son básicos para comprender el escenario en que se ha suscitado el deterioro de la prima universitaria. El argumento central de esta investigación es que la heterogeneidad estructural de la economía ha creado las condiciones propicias para que la creciente población con nivel universitario acceda a una estructura de puestos de trabajo relativamente fija, como consecuencia de la estrategia de desarrollo mexicana. Por ello, ante las buenas intenciones de incrementar el nivel educativo de la población mediante facilitar el acceso a la educación universitaria, la prima para estudios universitarios se ha deteriorado.

En la primera sección se muestra que durante el periodo de 1996 a 2019 se ha acrecentado la concentración de capacidades productivas en algunas entidades federativas. También se muestra que ha ocurrido un viraje en la conformación de los núcleos de actividades económicas prósperas, cuyo tamaño, sin embargo, impide un avance sustancial de la economía en su conjunto. Esta dinámica es compatible con la concentración de progreso técnico caracterizada por la heterogeneidad estructural, planteada por la escuela estructuralista. Se plantean algunos elementos relativos a la distribución del ingreso y la dinámica poblacional que fortalecen la hipótesis estructuralista. En la segunda sección, se muestran las tendencias en la matriculación universitaria en las diferentes entidades federativas. Estas tendencias dan cuenta de los resultados de la política pública que flexibilizó la oferta de programas de estudios universitarios y posgrado por parte de la iniciativa privada. Asimismo, se muestra la evolución del logro educativo en las distintas entidades del país, cuyo éxito rotundo se evidencia en el aumento de pea con educación secundaria completa, preparatoria y universidad. En la tercera sección de este capítulo se muestra una correlación simple entre el crecimiento económico de la entidad y la proporción

de peía universitaria al final del periodo. En esa correlación se retrata la compleja dinámica existente entre educación y crecimiento económico experimentada en México, que constituye el contexto de esta investigación. Además, se muestra la evolución de las remuneraciones promedio de los universitarios en México, las cuales han decrecido sustancialmente desde 2001. Finalmente se muestran algunas conclusiones sobre estos hechos para avanzar en la comprensión del problema en México.

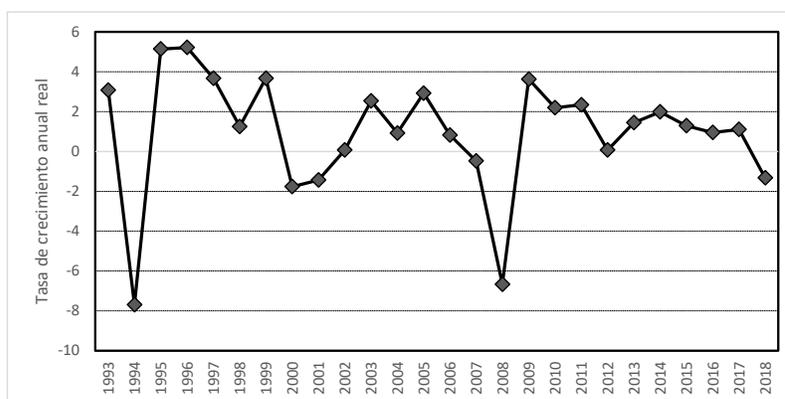
### **Sección 1.1 La apertura comercial y la concentración sectorial y geográfica del crecimiento económico en México.**

Durante la última década del siglo XX, México buscó mejorar su posición como destino de inversiones extranjeras. Un camino para lograr este objetivo fue la negociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que entró en vigor en 1994. A partir de entonces, México experimentó una profunda transformación productiva que se evidenció en el crecimiento del sector externo como proporción del producto interno bruto (pib), el cual “pasó de pesar 33.7 % entre 1984 y 1993 a 63.3 % entre 2010 y 2011” (Cárdenas, 2015, p. 783). La institucionalización de la apertura de México ocurrió a la par de una crisis bancaria experimentada entre 1994 y 1995 surgida, entre otras razones, por la ausencia de suficiente regulación prudencial y la necesidad de controlar la inflación con estabilidad de tipo de cambio (Cárdenas, 2015, p.734). Después de la crisis, México logró establecer un ritmo de crecimiento del pib de 5.5 % promedio anual por cuatro años (1996 -2000). Sin embargo, desde el año 2000, este ritmo se ha moderado, al mismo tiempo que se controló satisfactoriamente la inflación. Desde la recuperación de la crisis, el salario real en México mantuvo un ritmo de crecimiento relativamente constante, a pesar de los vaivenes en términos macroeconómicos (Cárdenas, 2015, p. 775).

En este entorno de estabilidad macroeconómica, la apertura comercial y su impacto en la estructura productiva han coexistido con una trayectoria de crecimiento económico estable desde hace 30 años (Hausmann et al., 2009; Ros, 2013). Sin embargo, la tasas a las que ha crecido la

economía han provocado que, en términos *per cápita*, el crecimiento económico de México durante los últimos 26 años sea prácticamente nulo. La figura 1 muestra la tasa anual de crecimiento del valor agregado *per cápita* para el periodo 1994-2019. Durante este periodo la producción *per cápita* mexicana se expandió apenas 0.92 % anual en promedio. El bajo ritmo de crecimiento explica por qué en 2019 el producto promedio mexicano es solo 27 % superior a aquél de 1993, 26 años después. Si excluimos el periodo de la crisis de 1994-1995, el crecimiento comparado respecto al nivel de 1996 es 1.03 % anual y la proporción respecto al nivel de 1996 se mantiene. En contraste, si el crecimiento económico de México hubiese sido 2.7 % anual en promedio, la producción *per cápita* mexicana que observaríamos en 2019 habría sido el doble de aquella de 1993.

**Figura 1** Tasa de crecimiento real anual del valor agregado bruto *per cápita*, 1993-2019. Serie a precios de 2013.



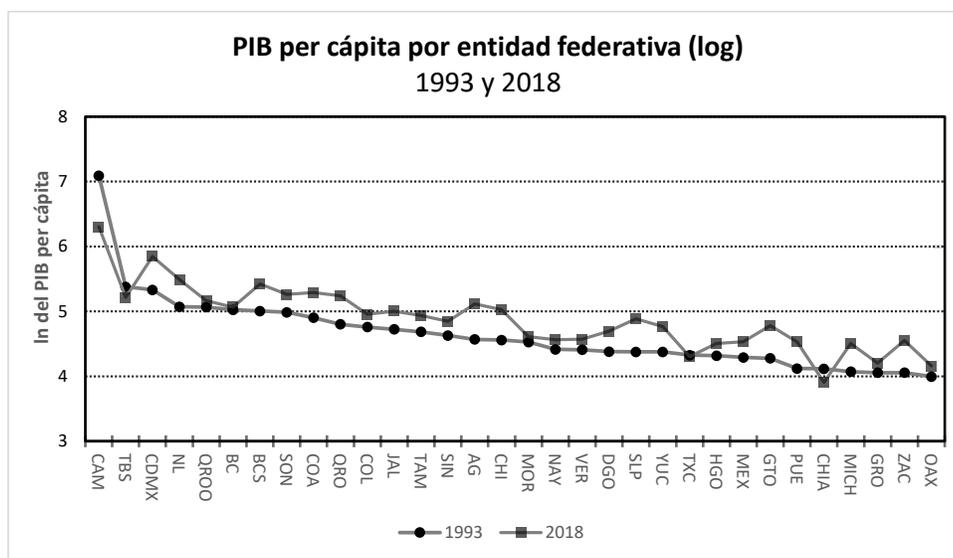
*Fuente:* Cálculos basados en INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto Trimestral. Serie detallada. SNIEG. Año base 2013.

*Nota:* El Valor Agregado Bruto deduce del Producto Interno Bruto los impuestos sobre los productos netos de subsidios gubernamentales. Durante el periodo dichos impuestos contabilizan 3.99 % del pib anual en promedio.

La tendencia al estancamiento observada a nivel nacional, sin embargo, no es representativa de lo que ocurrió en las entidades federativas del país. De hecho, la dispersión productiva entre las entidades federativas del país se ha incrementado, lo cual evidencia un proceso de concentración

productiva y de atraso persistente en algunas entidades. La figura 2 muestra esta dinámica diferenciada por medio del ordenamiento de acuerdo con el pib *per cápita* observado en 1993 en cada entidad frente a aquel observado en 2018. Uno de los primeros aspectos a resaltar es que las entidades con mayores niveles de producto *per cápita* han prevalecido como tales, entre ellas Campeche y Tabasco, ambas entidades petroleras, se encuentran entre los líderes del ordenamiento. Si prescindimos de dichos casos, se observa que la Ciudad de México y Nuevo León permanecen como las entidades con mayor actividad económica y que únicamente Baja California Sur logró acercarse al nivel de Nuevo León en 2018.

**Figura 2** Ordenamiento del pib *per cápita* estatal, 1993-2018.



*Fuente:* Cálculos basados en INEGI. Sistema de cuentas nacionales de México. Producto interno bruto trimestral. Serie detallada. SNIEG. Año base 2013.

*Nota:* El valor agregado bruto deduce del producto interno bruto los impuestos sobre los productos netos de subsidios gubernamentales. Durante el periodo dichos impuestos contabilizan 3.99 % cada año en promedio.

La dispersión productiva entre entidades federativas ha creado ganadores y perdedores en producción *per cápita*. De las 32 entidades federativas de México, 4 experimentaron un franco retroceso en su nivel de producción *per cápita* desde 1993. El caso más severo fue Campeche cuya

actividad petrolera disminuyó profundamente por lo que en 2018 alcanzó apenas 46 % del nivel de producción *per cápita* de 1993; Chiapas, Tabasco y Tlaxcala enfrentaron retrocesos que posicionaron su producción de 2018 en 81 %, 85 % y 98 % de aquella de 1993, respectivamente. Adicionalmente, diez entidades<sup>1</sup> de la República tuvieron crecimientos de producción *per cápita* por debajo del crecimiento nacional por lo que su producción en 2019 no rebasó 127 % de aquel observado en 1993. Finalmente, el resto de las entidades que crecieron por encima del nivel nacional forman un grupo muy heterogéneo. Por una parte, el caso más exitoso es Aguascalientes cuya tasa de crecimiento de 2.21 % permitió que su producción *per cápita* fuese 173 % mayor en 2018 respecto a 1993. Ciudad de México, Guanajuato, San Luis Potosí y Zacatecas lograron expandir su producción no menos de 160 %. Mientras que el subgrupo menos exitoso, pero cuyo progreso es mayor al nacional<sup>2</sup> contiene las doce entidades restantes cuya expansión promedio es 149 % para ese periodo.

La representación global de esta dinámica heterogénea del país se observa en la figura 3. En ella se aprecia la relación entre el nivel de producción *per cápita* de 1993 y el crecimiento promedio anual observado en 1993-2018 para las entidades del país<sup>3</sup>. La línea horizontal es una regresión simple que muestra que el nivel de producción *per cápita* de 1993 no tiene correlación con la tasa de crecimiento de la entidad. Es decir, las entidades más pobres no experimentaron mayores niveles de crecimiento y tampoco las entidades más ricas observaron menores tasas de crecimiento. Tal comportamiento habría sido congruente con una economía que exhibe un proceso de convergencia productiva entre entidades, como resultado de la ausencia de restricciones comerciales. Si bien este ejercicio requiere controlar por diferentes niveles de

---

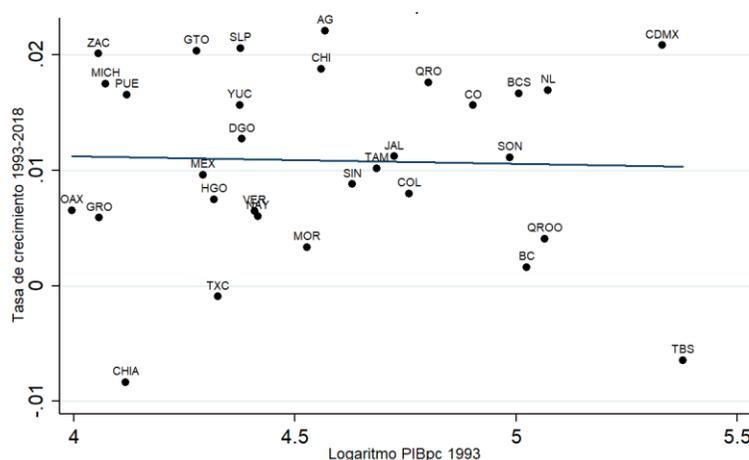
<sup>1</sup> En orden decreciente de progreso: Sinaloa, Colima, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz, Nayarit, Guerrero, Quintana Roo, Morelos, Baja California.

<sup>2</sup> En orden decreciente de crecimiento: Zacatecas, Chihuahua, Querétaro, Michoacán, Nuevo León, Baja California, Puebla, Yucatán, Coahuila, Durango, Jalisco, Sonora, Tamaulipas y Estado de México.

<sup>3</sup> En la literatura del crecimiento económico, este cálculo se denomina convergencia absoluta.

acumulación de factores como el nivel de inversión o incluso el gasto ejercido por el gobierno<sup>4</sup>, muestra que la estructura productiva entre entidades en México<sup>5</sup> no es homogénea y que no es suficiente la ausencia de restricciones al comercio para lograr convergencia.

**Figura 3** Nivel de partida y crecimiento productivo en las entidades de México, 1993-2019.



*Fuente:* Cálculos basados en INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México, pib de las entidades federativas. Serie detallada. SNIEG. Año base 2013.

*Nota:* El valor agregado bruto deduce del Producto Interno Bruto los impuestos sobre los productos netos de subsidios gubernamentales. Durante el periodo dichos impuestos contabilizan 3.99 % cada año en promedio.

La concentración de la actividad productiva en México no solo se observa a través de entidades federativas, sino también a través del ritmo de crecimiento de las actividades económicas predominantes en el país. En términos generales, el desarrollo de la industria financiera, las telecomunicaciones y el declive de la minería han transformado la composición de la estructura

<sup>4</sup> Particularmente, si se descuenta la actividad gubernamental de la producción estatal, se observa una tendencia muy fuerte hacia mayor divergencia productiva, es decir, las entidades no petroleras más ricas crecen más y las pobres menos.

<sup>5</sup> La  $\beta$ -convergencia se refiere a la correlación negativa entre las tasas de crecimiento y el ingreso *per cápita* inicial de cada entidad o región y la  $\sigma$ -convergencia se refiere a la reducción de dispersión del ingreso *per cápita*. La primera convergencia asume que, a menores niveles de ingreso, las economías estatales tendrían que exhibir mayores tasas de crecimiento. Sin embargo, para identificar correctamente la  $\beta$ -convergencia es necesario controlar por las diferencias del estado estacionario de las regiones, al hacerlo se calcula la  $\beta$ -convergencia condicional y la correlación simple mantiene el nombre de  $\beta$ -convergencia absoluta. De acuerdo con esto, si las economías estatales no cuentan con diferencias relevantes en sus niveles de producto de estado estacionario, la  $\beta$ -convergencia absoluta sería útil para medir la convergencia entre regiones, (ver Esquivel 1997, para una discusión del origen de esta hipótesis).

de actividades económicas en México. Dentro de las actividades manufactureras, un sector pilar de la economía, se experimentaron cambios importantes, pues el país dejó de producir en industrias químicas, textiles, muebles y calzado<sup>6</sup>, y comenzó a desarrollar capacidades en industrias ligadas a cadenas de valor de computadoras, aeronaves, equipo médico, automóviles y autopartes<sup>7</sup>. A pesar de esta transformación, el peso de estas nuevas actividades manufactureras en el total de valor agregado no supera el 6 %, por lo cual aún no constituyen fuentes de dinamismo que sean capaces de irradiar a toda la economía.

La figura 4 muestra el ordenamiento de las ramas de actividad económica en 1993 y 2019. En México, las dos ramas que más actividad económica concentran siguen siendo desde 1993 y hasta 2019 las manufacturas y los servicios inmobiliarios pues acumulan cerca del 28 % del total generado. Las ramas que más incrementaron su participación fueron el comercio al por mayor, los servicios financieros (principalmente por actividades de intermediación crediticia y bursátil cuyo peso pasó de 0.89 % a 7.21 %) y la rama de información en medios masivos (debido al crecimiento del sector telecomunicaciones cuyo peso en la economía pasó de 0.34 % a 4.79 %).

Entre las ramas que perdieron importancia, la rama minería perdió 5.43 puntos de participación debido a la caída en la subrama de extracción de petróleo y gas que anualmente se contrajo en 1.52 % en promedio. La rama construcción perdió terreno debido al magro crecimiento en edificación que creció apenas 0.94 % anualmente, muy por detrás del crecimiento nacional de 2.3 % anual durante 1993-2019. Una historia similar ocurrió en la industria química cuya contribución al valor agregado se redujo debido a un crecimiento de 0.5 % anual. Por otra parte,

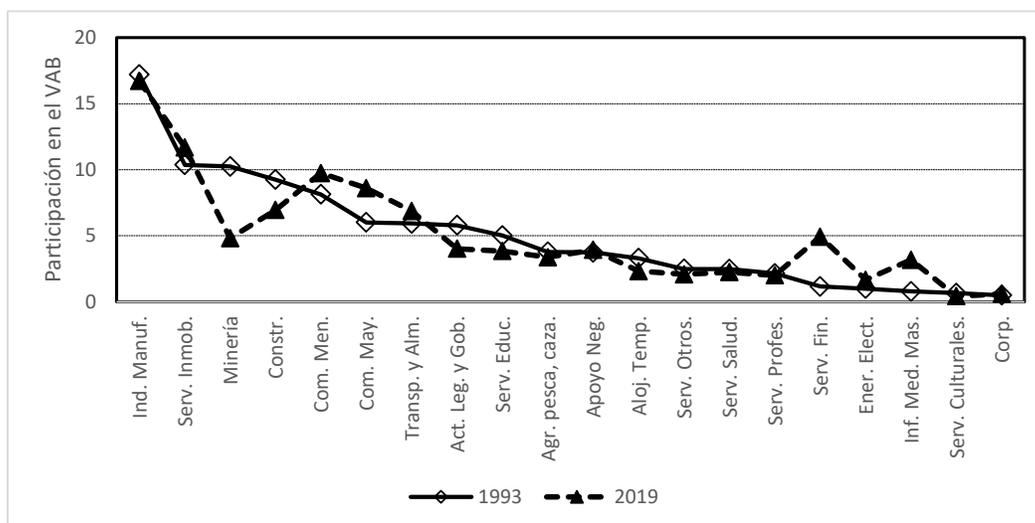
---

<sup>6</sup> Las actividades manufactureras menos prósperas fueron la fabricación de hilos y tejidos, de productos de cuero, la fabricación de maquinaria para la industria manufacturera, la fabricación de equipo de comunicación y accesorios de iluminación, así como la industria química y muebles. Todas estas actividades mostraron una producción en 2019 menor a aquella de 1993.

<sup>7</sup> Las actividades más prósperas del periodo fueron las manufacturas de recubrimientos metálicos, fabricación de aire acondicionado y equipo de refrigeración, de motores de combustión, de computadoras, de equipo de audio y video, equipo médico electrónico e instrumentos de medición, así como fabricación de automóviles, autopartes, equipo aeroespacial, equipo ferroviario y otros transportes.

dentro del sector de alojamiento temporal una reducción sustancial ocurrió en los servicios de preparación de alimentos y bebidas cuya actividad disminuyó anualmente 0.58 %.

**Figura 4** Cambios en la composición del valor agregado por rama de actividad económica, México 1993-2019.



*Fuente:* Cálculos basados en INEGI. INEGI. Sistema de cuentas nacionales de México. Producto interno bruto trimestral. Año base 2013. Serie del primer trimestre de 1993 al segundo trimestre de 2020.

*Nota:* Valores constantes a precios de 2013/ Millones de pesos a precios de 2013.

El escenario económico en términos de actividades económicas brinda algunos elementos que indican una creciente concentración de las capacidades productivas. Por una parte, a partir de la apertura comercial, la manufactura mexicana se ha incorporado a cadenas globales cuya fuente de dinamismo proviene de la demanda externa, esto ha provocado que estas actividades se desvinculen del resto de la economía, lo cual se exhibe en que a pesar de ser las más dinámicas, su peso y conexión con otras actividades son insuficientes para provocar un ciclo de crecimiento sostenido significativo, ver Aroche (2019). Por otra parte, la creciente importancia del sector financiero en la economía resulta relevante cuando se considera que ha ocurrido a la par de una disminución de la proporción del ingreso destinada a las remuneraciones al trabajo, como han documentado Ibarra y Ros (2019) a partir del proyecto KLEMS de INEGI. Esta tendencia parece

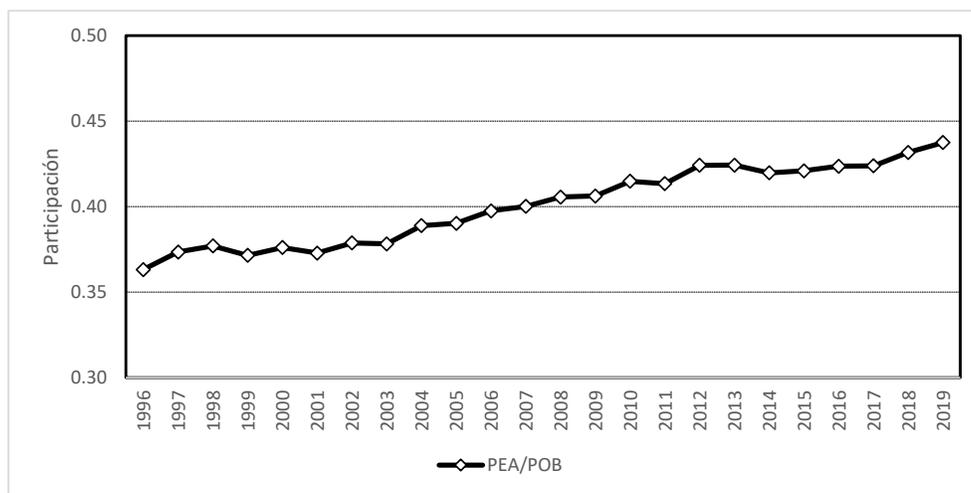
indicar que el progreso de las actividades financieras no demanda mayor empleo, por lo cual su productividad laboral aumenta, así como la concentración de sus capacidades productivas. A esto se añade un fuerte declive generalizado en la economía mexicana de la porción del ingreso que recibe el factor trabajo, la cual Ibarra y Ros (2019) calculan que pasó de 36.4 % en 1995 a 30 % en 2019, con una mayor profundidad en el sector manufacturero y financiero donde esta participación tan solo fue de 19.4 % y 25.3 %, respectivamente.

Globalmente, el contexto económico en que se desarrolló el declive de la prima universitaria muestra que la estrategia de crecimiento hacia afuera ha resultado en un bajo crecimiento a nivel nacional. Esto se explica debido a que el crecimiento económico se ha concentrado en actividades cuyo peso en la economía es bajo. Al mismo tiempo, solo muy pocas entidades federativas han logrado mejorar su nivel de producto *per cápita* y algunas más han retrocedido debido al deterioro de la actividad petrolera principalmente.

Una expectativa de la estrategia de desarrollo hacia afuera era que al facilitar el comercio internacional, la difusión tecnológica y la capacidad de obtener conocimientos mediante el comercio o la inversión extranjera en maquinaria de punta podrían generar ganancias en productividad de manera persistente Eaton y Kortum (1997). Esto depende en gran medida de la capacidad de la economía para asimilar dichas tecnologías y la intensidad de comercio con economías avanzadas tecnológicamente. En el caso de México, a pesar de contar con Estados Unidos como principal socio comercial, la adquisición de progreso tecnológico por medio del comercio parece no haber sido suficiente para impulsar el crecimiento. Si bien conocer las razones de por qué esto sucede es un tema de investigación relevante, en esta tesis tomo este escenario como punto de partida pues es compatible con la problemática del comercio desigual planteada por el estructuralismo clásico y me permite emplear la conceptualización de heterogeneidad estructural para el estudio de sus efectos en el aprovechamiento de la educación en México.

Los cambios poblacionales en México añaden un factor de relevancia a los efectos de la heterogeneidad estructural en las remuneraciones asociadas al nivel educativo universitario. Pues a la par de una mayor concentración de actividades en la estructura productiva mexicana, la población económicamente activa aumentó en proporción del total de población (ver figura 5). Esto implica que la presión sobre los puestos de trabajo disponibles aumentó considerablemente en el periodo. Especialmente, cuando la población de 20 a 40 años se ha mantenido alrededor de 33 % durante todo el periodo y la población con más de 40 años ha pasado de representar 20.3 % del total en 1993 a alrededor de 32.1 % en 2019. En un contexto de un influjo relativamente constante de población joven y una acumulación de experiencia en la economía, debido al crecimiento de la población mayor a 40 años, la heterogeneidad estructural resulta un acercamiento necesario para comprender la relativa persistencia de la estructura económica y de puestos de trabajo en México que se evidencia en el deterioro de las primas universitarias.

**Figura 5** Proporción de la población económicamente activa del total, México 1996-2019.



*Fuente:* Pea: cálculos basados en microdatos de ENE-ENOE. Población: Consejo nacional de población, Proyecciones 2018.

**Sección 1.2 Los cambios en el acceso a la educación y el perfil educativo de México.**

En un entorno de estancamiento económico y concentración espacial y sectorial de la actividad económica, la población mexicana incrementó su nivel educativo, en parte gracias a políticas públicas destinadas a ello. El incremento de los años de escolaridad en México ha seguido un patrón positivo en términos de cobertura. Si bien 63 % de la población en 2014 tuvo como escolaridad máxima la secundaria, de 2007 a 2017 la población con escolaridad a nivel superior entre las personas de 25 a 35 años creció de 16 % a 23 % (OCDE, 2019). Además, la calidad de la educación parece haber mejorado pues diversos indicadores nacionales como las pruebas ENLACE e internacionales como PISA, han mostrado avances significativos desde 2000 (Székely y Flores, 2018). En el caso de la educación universitaria que no cuenta con pruebas globales como PISA, no hay evidencia de que el mercado de trabajo castigue con bajos salarios a la población universitaria más joven por contar con educación de menor calidad (Campos-Vazquez, Lopez-Calva, y Lustig, 2016). A continuación, se señalan los patrones de matriculación y logro educativo en la PEA mexicana, los cuales brindan un contexto específico de las políticas de acceso a la educación y sus resultados en términos de modificar el perfil educativo de la PEA en México. Ambos análisis se realizan a nivel entidad federativa para reflejar que este proceso no es el mismo entre entidades.

La tabla 1 muestra la evolución de la matrícula por nivel de escolaridad en establecimientos públicos y privados registrados ante la Secretaría de Educación Pública, así como el crecimiento demográfico por grupos de edad que potencialmente cursarían cada nivel. Durante el periodo 1990 a 2019, la expansión en matrícula principalmente ocurrió en los niveles de preparatoria, licenciatura y posgrado, los cuales crecieron por encima del crecimiento poblacional de los grupos etarios relevantes. Esto refleja una creciente capacidad de la población para cursar dichos niveles. Además, la tasa de matriculación calculada como la matrícula por nivel educativo por cada cien habitantes en edades idóneas para cursar cada nivel creció más intensamente a mayores niveles

educativos. Así, el crecimiento de la matrícula en preparatoria fue ligeramente menor a aquella en licenciatura y esta última a la de posgrado. En contraste, la matriculación en nivel primaria ha disminuido considerablemente a pesar de que aún existe una cantidad considerable de población fuera del rango de edad que se encuentra matriculada en dicho nivel. Por tanto, esta tabla refleja al menos dos aspectos importantes. Por un lado, una mayor matriculación de la población en niveles educativos más elevados. Por otro lado, el nivel de primaria cuenta con niveles de matriculación superiores a lo esperado, lo cual indica que este nivel educativo es el de mayor acceso efectivo en el país.

**Tabla 1.** Evolución de la tasa de matriculación por nivel educativo en México, 1990-2019

Cohorte	Pob.1990	% Crec.	Nivel	Matr. 1990	% Crec.
6 a 11	13.10	0.05	Primaria	14.40	-0.12
12 a 14	6.30	0.21	Secundaria	4.19	1.51
15 a 17	5.99	0.37	Preparatoria	2.10	3.22
18 a 25	13.20	0.96	Licenciatura	1.21	4.14
26 a 50	22.68	2.35	Posgrado	0.05	6.06

*Nota:* La población y matrícula expresadas en millones de personas. Nivel Licenciatura incluye la categoría Licenciatura del sistema Normal.

*Fuente:* Consejo Nacional de Población, Proyecciones 2018. Dirección General de Planeación, Programación y Estadísticas Educativas, Secretaría de Educación Pública. Series históricas por entidad federativa.

### **Evolución de la matrícula por entidad federativa.**

La evolución de la dinámica de matriculación en instituciones públicas para preparatoria, licenciatura y posgrado a nivel entidad federativa brinda un panorama de la preocupación del sector público por el logro de cada nivel educativo. En general, el sector público se ha concentrado en mejorar el logro a nivel bachillerato y ha facilitado la matriculación en instituciones privadas para licenciatura y posgrado. La tabla 2 muestra la expansión del sector público de 1990 a 2019 ocurrida en la matrícula de nivel bachillerato, en donde pasó de 75 % del total de matriculaciones

del nivel a cerca de 81 % a nivel nacional. Sin embargo, esta expansión ocurrió principalmente en Veracruz, Yucatán, Nayarit, Puebla y Chiapas, entidades en las que el sector educativo público pesa más de 80 % para ese nivel en 2019. En cambio, en Jalisco, Baja California y Quintana Roo, el sector privado adquirió mayor relevancia. Por lo tanto, la política pública de acceso a bachillerato se concentró en entidades menos prósperas económicamente, mientras que el avance del sector privado fue mayor en promedio en entidades con mayores tasas de crecimiento.

**Tabla 2.** Participación del sector público en la matrícula de cada entidad en México, según nivel educativo 1990-2019 (p.p.)

Entidad	1990			Var. 2019-1990 (p.p.)		
	Bachillerato	Licenciatura	Posgrado	Bachillerato	Licenciatura	Posgrado
AGUASCALIENTES	68.62	97.13	100	12.65	-25.01	-69.78
BAJA CALIFORNIA	83.29	88.96	96.35	-18.3	-11.75	-52.8
BAJA CALIFORNIA SUR	88.03	100	100	1.44	-19.73	-23.48
CAMPECHE	97.49	100	100	-4.08	-11.45	-28.17
CHIAPAS	76.28	82.26	100	15.58	-8.38	-76.06
CHIHUAHUA	79.92	88.22	98.61	-7.46	-2.46	-30.57
CIUDAD DE MÉXICO	74.05	75.17	82.92	6.97	-9.62	-21.7
COAHUILA	63.2	77.71	75.29	7.48	-5.21	-28.39
COLIMA	90.65	99.23	100	-7.63	-5.77	-24.48
DURANGO	76.64	73.04	100	11.63	10.23	-50.86
GUANAJUATO	61.14	54.08	98.7	10.72	5.3	-63.19
GUERRERO	96.24	98.13	100	-1.68	-10.99	-88.33
HIDALGO	81.27	85.26	100	6.5	-3.57	-76.14
JALISCO	89.93	79.8	74.71	-14.61	-12.18	-27.31
MICHOACÁN	79.96	91.19	100	-3.43	-11.18	-53.22
MORELOS	74.27	75.56	88.72	-9.08	0.72	-35.65
MÉXICO	77.75	80.18	77.87	6.5	-16.66	-47.26

NAYARIT	62.53	100	100	16.97	-10.47	-22.66
NUEVO LEÓN	62.36	66.61	53.3	10.92	0.46	-12.67
OAXACA	95.73	92.86	76.87	-3.89	-15.88	-29.36
PUEBLA	65.09	81.32	47.59	16.54	-19.43	-19.91
QUERÉTARO	62.28	74.94	88.23	11.56	-11.61	-24.49
QUINTANA ROO	98.23	100	NA	-11.42	-25.6	53.66
SAN LUIS POTOSÍ	67.67	95.18	100	-3.67	-19.66	-13.84
SINALOA	84.36	95.11	100	4.5	-5.23	-35.33
SONORA	71.86	92.5	89.61	12.2	-7.57	-17.16
TABASCO	81.17	100	100	11.93	-9.24	-44.22
TAMAULIPAS	76.52	60.38	92.17	-7.34	5.77	-17.13
TLAXCALA	76.61	97.26	100	11.22	-8.63	-14.7
VERACRUZ	63.21	94.57	96.23	24.47	-13.28	-57.85
YUCATÁN	62.58	84.3	100	19.79	-31.37	-48.05
ZACATECAS	79.47	96.11	100	14.07	-3.08	-22.37
REPÚBLICA MEXICANA	75.79	80.96	80.59	5.42	-8.67	-30.35

*Nota:* Proporciones en puntos porcentuales del total estatal. Licenciatura incluye Licenciatura en el sistema Normal.  
*Fuente:* Dirección General de Planeación, Programación y Estadísticas Educativas, Secretaría de Educación Pública.  
 Series históricas por entidad federativa.

Por otra parte, la misma tabla 2 muestra que la participación de matrícula pública en licenciatura y posgrado ha disminuido. A excepción de tres entidades en las que el sector público avanzó: en Durango alcanzó 83 % del total de matrícula del estado a nivel licenciatura, así como en Guanajuato (60 %) y Tamaulipas (66 %). Entre las entidades donde el avance de la educación privada en licenciatura fue más notorio sobresale Yucatán donde en 2019 la matriculación privada en licenciatura fue 47 % del total. Además, para ese mismo nivel, la participación privada en licenciatura en Guanajuato fue 40 %, Puebla 38 %, Querétaro 36 % y Estado de México 36 %. A nivel posgrado, el proceso de avance a nivel nacional de la educación privada es rotundo, pues en 2019 el 50 % de los estudiantes de este nivel estuvieron inscritos en instancias públicas frente al 80 % de 1990. Este avance ha sido mayor en Aguascalientes, Chiapas, Guanajuato, Guerrero,

Estado de México, Puebla e Hidalgo donde en 2019 más del 65 % de estudiantes de posgrado estaban inscritos en instituciones privadas.

Por lo tanto, si bien el sector público ha buscado disminuir las barreras para lograr incrementar el nivel de escolaridad en todos los niveles, solamente en bachillerato la oferta pública crece más rápido que la privada. A nivel licenciatura y posgrado, la matrícula creció más en instituciones privadas que en públicas. Cada año durante 1990 a 2019 la matrícula en el nivel licenciatura ofertado por el sector público creció en promedio 3.73 % mientras que en el sector privado lo hizo en 5.5 %. A nivel posgrado la brecha es mucho mayor, pues la oferta pública creció en 4.3 %, que si bien es mayor al crecimiento en licenciatura no supera el crecimiento promedio del sector privado de 9.5 % para ese nivel. Esto refleja que el crecimiento del nivel de escolaridad a nivel licenciatura y posgrado en México potencialmente dependió del despliegue de nuevas instituciones privadas que lograron superar al sector público para facilitar el acceso a esos niveles educativos. A continuación, se analizan los efectos de este mayor acceso en torno a la composición de la pea en México.

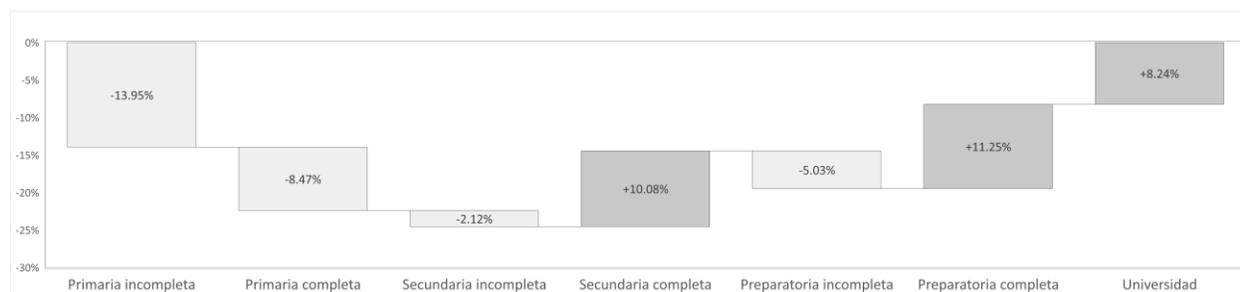
### **Efectos de la política de matriculación en el perfil educativo de la población económicamente activa.**

Los principales resultados de la flexibilización en el acceso a mayores niveles educativos son observables en el perfil educativo de la población en México. La figura 6 muestra en una gráfica de cascada el descenso en la proporción de pea con logro máximo menor a secundaria incompleta y el ascenso de la población con secundaria y preparatoria terminadas, así como universidad.

En torno a los niveles básicos, la disminución de población cuyo logro máximo fue primaria incompleta, completa y en menor medida secundaria incompleta es la principal característica del periodo. Esto refleja el objetivo de política pública de acceso a la educación primaria y su efecto en facilitar el avance de la población hacia niveles de mayor escolaridad. La proporción de pea con secundaria completa se expandió en 10.1 puntos porcentuales, lo cual es congruente con una

mayor proporción de personas que lograron cursar la primaria satisfactoriamente, entre los cuales una proporción importante concluyeron también la secundaria.

**Figura 6** Cambios en la composición por nivel educativo de la población económicamente activa, México 1996-2019.



*Fuente:* pea: cálculos basados en microdatos de ENE-ENOE. Primaria incompleta contempla a personas que reportaron como máximo nivel de instrucción primaria y menos de 6 años aprobados o desconocidos. Primaria completa contempla personas que reportaron como máximo nivel de instrucción primaria con al menos 6 años aprobados y personas con carrera técnica con antecedente escolar primaria. Secundaria incompleta contempla personas que reportaron como máximo nivel de instrucción secundaria con años aprobados distintos a 3. Secundaria completa a personas con máximo grado secundaria y tres años aprobados. Preparatoria incompleta aquellos con máximo grado preparatoria o bachillerato y años aprobados distintos a 3, personas con carrera técnica con antecedente escolar secundaria sin importar sus años aprobados, personas sin egreso de carrera técnica con antecedente escolar preparatoria y personas con máximo nivel normal con antecedente secundaria y años aprobados desconocidos o menores a 3. Preparatoria completa contempla personas con máximo nivel preparatoria y tres años aprobados, egresados de carreras técnicas con antecedente preparatoria, personas con máximo nivel normal con antecedente secundaria y años de aprobados mayores o iguales a 3. Universidad contempla personas con máximo nivel profesional, maestría o doctorado.

Por otra parte, en niveles educativos medio superior y superior, el nivel de preparatoria completa adquirió 11.25 puntos porcentuales adicionales de la pea, al tiempo que se redujo la deserción de ese nivel educativo. A su vez, el logro máximo a nivel universidad ganó 8 puntos porcentuales, siendo el nivel educativo que menos tamaño adquirió. La formación de población con preparatoria y secundaria principalmente ha sido el gran avance de los esfuerzos educativos en México, y en menor medida el avance a nivel licenciatura y posgrado. En el siguiente apartado se muestran los efectos en torno a la estructura de la pea en México por nivel educativo a nivel entidad federativa.

### **Evolución de la estructura educativa de las entidades federativas mexicanas**

En este apartado se analiza a partir de la ENE-ENOE cómo se modificó la estructura por nivel educativo de la pea de cada entidad federativa gracias a la flexibilización en el acceso a mayores niveles educativos. En primer lugar, en 1996 la prevalencia de pea con niveles universitarios o preparatoria completa era relativamente escasa y existía una clara diferencia en los perfiles educativos de cada entidad, entendidos como la disponibilidad relativa de pea por nivel educativo. En 2019, estos perfiles se modificaron fundamentalmente debido a que el 23 % de la pea reportó nivel educativo universitario a nivel nacional. Si bien en 1996 solo 8 entidades superaban el promedio nacional de pea universitaria de 14.85 %, en 2019 esta cifra llegó a ser de 16 entidades. Estos hechos reflejan que la educación universitaria se ha expandido con celeridad en buena parte del país, dejando atrás la concentración geográfica del acceso y logro del nivel educativo universitario.

La figura 7 muestra el cambio en la estructura educativa de la pea por entidades del país. Un color más oscuro refleja que esa entidad es relativamente poco común debido a que cuenta con combinaciones de pea con niveles educativos escasos a nivel nacional. A finales de 1996 Nuevo León, Baja California, Tamaulipas, Ciudad de México y Sonora sobresalían por contar con perfiles educativos poco comunes respecto al país, en parte debido a su relativa abundancia de pea universitaria y con estudios de preparatoria y secundaria. Por otro lado, las entidades con perfiles educativos que sobresalían por ser muy comunes respecto al país fueron Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca y Michoacán cuya estructura educativa era tal que superaba la composición de 44 % con primaria completa como logro máximo.

En 2019 los perfiles educativos dejaron de diferenciarse únicamente por la proporción de población universitaria. Los perfiles menos comunes se asociaron a Ciudad de México, Quintana Roo, Coahuila, Nuevo León y Sinaloa. Particularmente, Ciudad de México, Quintana Roo y Sinaloa contaron en ese año con 41 % de su pea con al menos preparatoria completa. Mientras

que Coahuila y Nuevo León contaron con al menos 23 % de pea universitaria y 8 % de pea con educación preparatoria inconclusa. Del otro lado del espectro se encontraron Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Hidalgo y Zacatecas. Estas dos últimas entidades sobresalen debido a que cuentan con al menos 48.35 % de su pea con logro máximo secundaria completa. Finalmente, Chiapas, Oaxaca y Michoacán, a pesar de los avances en su cobertura en educación básica, aún se encuentran con una proporción superior al promedio nacional de pea con logro máximo primaria: cuentan con al menos 21 % de su pea con ese nivel máximo de educación.

**Figura 7** Cambios en la estructura educativa de las entidades de México, 1996-2019.



*Fuente:* Elaboración propia con base en Encuesta Nacional de Empleo (1996) y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2019).

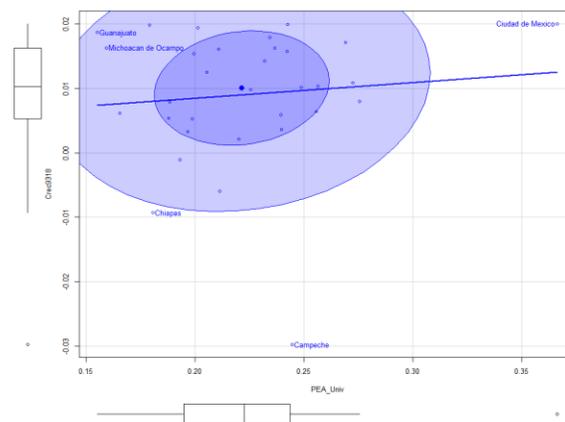
*Nota:* Un color más oscuro refleja que la estructura de la pea por nivel educativo (primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria incompleta, preparatoria completa y universidad) es relativamente poco común. Por ejemplo, la Ciudad de México cuenta con una proporción de pea con universidad y preparatoria que sobrepasa el estándar nacional. En cambio, Chiapas tiene una proporción de pea con primaria y secundaria que sobrepasa el estándar nacional. Sin embargo, Ciudad de México es menos común debido a que en el país contar con educación universitaria es menos común que contar con solo primaria o secundaria.

### **Sección 1.3 La pea universitaria: remuneraciones y crecimiento *per cápita* en México.**

El mayor logro universitario en México no siempre se acompaña de mayores tasas de crecimiento económico en las entidades del país. El crecimiento del pib *per cápita* de las entidades federativas

para el periodo 1993-2018 muestra poca correlación respecto a la proporción de pea con educación universitaria en cada entidad. La figura 8 señala que tres casos atípicos son muy relevantes. Por un lado, la Ciudad de México parece indicar que existe una relación directa entre pea universitaria y crecimiento económico pues es la única entidad que logró alcanzar el 37 % de su pea con universidad al tiempo que tuvo una de las mayores tasas de crecimiento del pib *per cápita*. Sin embargo, los niveles de crecimiento obtenidos por Ciudad de México también fueron alcanzados por entidades con mucho menor proporción de población universitaria, entre ellas Zacatecas con una proporción de pea universitaria 50 % menor. Por otra parte, Campeche y Chiapas, ambas entidades con contracciones productivas profundas cuentan con distintos niveles de pea universitaria marcadamente distintos. Mientras que Chiapas se encuentra por debajo del promedio nacional, Campeche se encontró por encima de la proporción de pea universitaria, lo suficiente para ser atípico.

**Figura 8** Correlación entre educación universitaria de la pea y crecimiento per cápita en las entidades de México, 1993-2018.

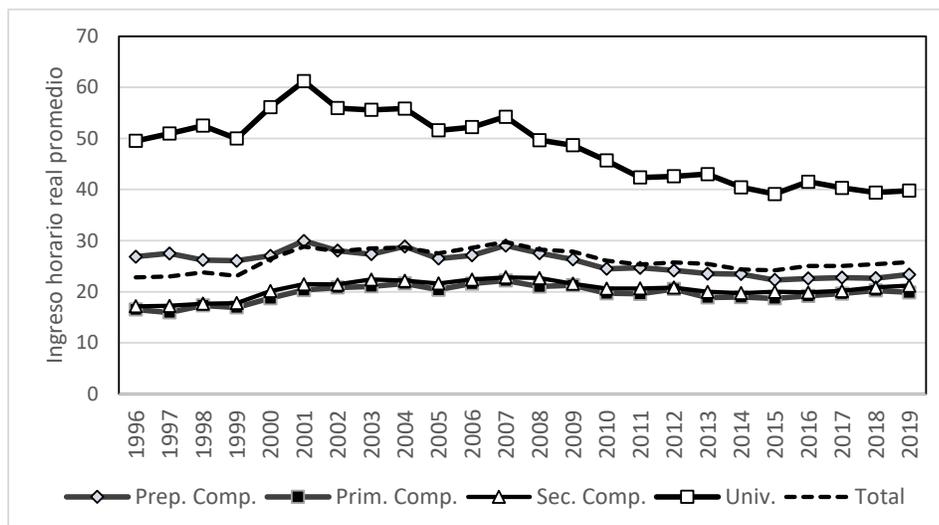


*Fuente:* Elaboración propia con base en Encuesta Nacional de Empleo (1996) y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2019), Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto Trimestral. Año Base 2013. Serie del primer trimestre de 1993 al segundo trimestre de 2020.

*Nota:* En el eje horizontal se muestra la proporción de la pea universitaria en el total de pea de cada entidad para 2018. En el eje vertical se muestra el crecimiento promedio anual del pib *per cápita* estatal durante 1993-2018.

La escasa relación entre crecimiento económico y acumulación de población universitaria como proporción de la PEA se acompaña de un patrón decreciente en el salario de la población con diferentes niveles educativos. Especialmente, para personas con estudios universitarios, el salario se ha deteriorado desde 2001. La figura 9 muestra la caída en remuneraciones experimentada por la población con nivel educativo universidad, para una selección de individuos encuestados en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, que considera a personas de 18 a 65 años empleadas en el sector privado en localidades de 100 mil habitantes o más, con ocupaciones que demandan semanalmente de 30 a 48 horas de su tiempo. A partir de esta figura resulta evidente que la evolución de las remuneraciones para la población más educada ha experimentado una contracción severa aproximadamente desde 2001. Esto es preocupante en tanto la PEA a nivel nacional ha crecido fundamentalmente en el nivel secundaria y preparatoria y no tanto así en el nivel universitario, donde se profundizó la caída en remuneraciones. El interés de esta investigación es evaluar una explicación de este fenómeno a partir de identificar el vínculo existente entre la estructura productiva y la estructura ocupacional de la población. Con ello se busca abonar evidencia a la discusión relativa a las políticas públicas necesarias para incrementar la absorción de población educada en México en un entorno de alta dispersión tecnológica y apertura comercial.

**Figura 9** Ingreso horario promedio real por nivel de escolaridad para una muestra urbana, México 1996-2019.



*Nota:* Cálculos basados en una estimación de Máxima Verosimilitud con Información Faltante (ver Metodología y Apéndice A). La escolaridad fue determinada a partir de las respuestas sobre logro máximo del cuestionario ENE-ENOE y no a partir de los años de escolaridad reportados, ver capítulo 4 sobre metodología. Para revisar la especificación y los estadísticos de esta regresión ver Apéndice C. Ecuación 1.

*Fuente:* Microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, segundo trimestre anual. Índice Nacional de Precios al Consumidor, Mayo 2008.

## Conclusiones del capítulo

México experimentó modificaciones profundas en la conformación de su estructura productiva al mismo tiempo que intensificó la modificación de la estructura de su PEA por nivel educativo. Este esfuerzo conjunto se produjo en un entorno de mayor integración comercial y de crecimiento de sectores cuyo impacto en términos de empleo ha sido limitado. Las actividades más prósperas en México no contabilizaron más allá de 6 % del valor agregado bruto de México en 2019. A su vez, algunas de las actividades más prósperas también han presentado una reducción importante de la proporción del ingreso destinada al trabajo. Por tanto, presumiblemente tales sectores cuentan con mayor capacidad tecnológica que no demanda mayor nivel de empleo a medida que aumentan su producción. Además, el crecimiento económico se ha concentrado en pocas entidades

federativas, prueba de ello es que en el periodo de estancamiento, Aguascalientes y Baja California Sur lograron incrementar sostenidamente sus niveles de producción *per cápita* a niveles muy superiores al promedio nacional. A pesar de ello, las entidades más ricas permanecieron como tales, por lo que, si bien la apertura comercial ha permitido incrementar el ingreso *per cápita* de algunas entidades, la apertura ha sido insuficiente para que el resto de la economía mejore sus niveles de producción lo cual también se exhibe en la mayor divergencia en producción entre entidades.

En términos educativos, la política pública ha incentivado el logro educativo en bachillerato y secundaria y ha buscado reducir la proporción de *pea* con primaria incompleta. Sin embargo, entidades muy rezagadas en 1996 permanecieron con rezagos educativos profundos en 2019 como Chiapas, Oaxaca y Michoacán. Por otra parte, en niveles educativos superiores, si bien el sector público ha incrementado la matriculación en algunas entidades federativas, el sector privado ha tomado una mayor relevancia pues el crecimiento de la matrícula privada para licenciatura y posgrado ha sido muy superior al ritmo de crecimiento de la matrícula pública. Como resultado de este proceso, Ciudad de México cuenta con el 40 % de su *pea* con estudios mínimos de preparatoria, mientras que Chiapas permanece a la zaga de la formación de universitarios y en cambio cuenta con proporciones mayores al 21 % de su *pea* con logro máximo primaria completa.

La dinámica del crecimiento y la escolarización en niveles universitarios no muestra una correspondencia clara. Si bien diversas entidades han logrado erradicar la prevalencia de *pea* con logro educativo máximo en niveles básicos, la disponibilidad de población universitaria en general no predice que haya existido mayor crecimiento del pib *per cápita*. A la par de este deterioro, las remuneraciones a la población universitaria han disminuido en términos reales desde 2001 a nivel nacional. Por tanto, si la creciente disponibilidad relativa de *pea* universitaria en cada entidad no se asocia con un ciclo de crecimiento en cada entidad y tampoco en crecimiento de remuneraciones al tiempo que hay un crecimiento mucho mayor de la *pea* con secundaria y

bachillerato, es posible que la estructura económica del país que puede expresarse de diferente manera en cada entidad federativa, sea un factor a considerar en la explicación de la caída en los ingresos para universitarios durante el periodo. En el siguiente capítulo se exponen algunos elementos de la literatura previa que ha tratado este problema en México.

## **Capítulo 2. Literatura previa sobre heterogeneidad productiva y primas educativas**

Las líneas de análisis más comunes en el estudio de los retornos educativos se presentan en este capítulo. Una veta de análisis predominante se ha concentrado en comprender el impacto de la educación en el crecimiento económico y la desigualdad e incorpora elementos estructurales como la informalidad en sus explicaciones. Algunos otros han aportado elementos sobre la relación de la educación con la estructura económica a través de estudiar algunas regiones o industrias. El estudio que aquí se propone tiene mayores vínculos con la literatura que considera aspectos estructurales de la economía como la informalidad o la polarización salarial. A diferencia de tales abordajes, el planteamiento aquí propuesto parte de la concepción teórica de la heterogeneidad estructural. En la primera sección se exponen algunos estudios representativos sobre las primas universitarias en México. En la segunda sección se exponen algunos vínculos que la literatura ha mostrado entre la estructura económica —o aspectos estructurales como la informalidad—, y los retornos educativos. En esa sección también se explora con más detalles algunas aportaciones previas que reconocen explícitamente la heterogeneidad estructural para el análisis social. En las conclusiones se mencionan los elementos que permiten identificar las aportaciones de esta investigación.

### **Sección 2.1. Literatura sobre retornos educativos**

El estudio de la educación y el crecimiento económico ha tenido un influjo fundante gracias al concepto de los retornos educativos. Los retornos o primas educativas son estimaciones empíricas que buscan aproximar el impacto de la educación en los salarios individuales. Desde los avances teóricos de Jacob Mincer, Mincer (1974), los estudios de economía laboral han explorado la relación estadística entre el nivel educativo y el salario promedio a partir de la ecuación  $\log(y) = \log(y_0) + rS + \beta_1 X + \beta_2 X^2$ .

Esta ecuación relaciona una transformación logarítmica del salario horario individual, representada por  $\log(y)$ , con el nivel educativo máximo con que cuenta el individuo representado como una variable dicotómica  $S$  y  $X$  que refleja la experiencia laboral potencial por medio de la edad y su cuadrado. El término retorno educativo se asocia al coeficiente  $r$ , el cual se obtiene mediante una estimación considerando información de múltiples individuos, cada uno de ellos con diferentes niveles educativos y edades. Los retornos cuantifican la diferencia en ingreso promedio para cada nivel educativo en relación con un nivel de referencia (usualmente, el nivel educativo más elemental) el cual se captura en el intercepto  $\log(y_0)$ .

### *Estudios en México*

En México, se han realizado ese tipo estimaciones para puntos específicos del tiempo con ajustes por la endogeneidad entre el ingreso y la educación (e.g. Binelli y Rubio-Codina, 2013 ; Carlos y Venegas-Martínez , 2011 ; Estrada y Gignoux, 2017 ; Harberger y Guillermo-Peón, 2012 ; Morales-Ramos ,2011). Por otra parte, los estudios con más periodos de tiempo se han enfocado en comprender la dinámica de la desigualdad salarial surgida en los mercados laborales en México. Un hecho sobresaliente es que después de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la desigualdad salarial en México se ha contraído, sin embargo esto ha ocurrido principalmente debido a la caída en retornos educativos de la población más educada (Caamal-Olvera, 2017; Esquivel, 2011). El proceso de deterioro en los retornos educativos ha continuado en años posteriores a la década de los 2000 y no ha mostrado una tendencia a su reversión (Lustig, Lopez-Calva, y Ortiz-Juárez , 2013). Es por ello que la literatura económica ha acumulado evidencia sobre algunas posibles causas de este deterioro. Dichas causas pueden agruparse en cambios en la oferta de trabajo y en cambios en la demanda de trabajo.

Por el lado de la oferta de trabajo, se ha resaltado el rol predominante del crecimiento en los niveles de escolaridad de la población mexicana, como ha sido documentado en el capítulo anterior. Otro vínculo por el lado de la oferta en un contexto de apertura puede plantearse a partir

de la competencia laboral por medio del comercio internacional. Es posible que en una economía abierta se presente mayor competencia laboral por medio del comercio, es decir, que la disponibilidad de bienes importados intensivos en fuerza de trabajo educada desplace la empleabilidad de la fuerza de trabajo educada local (Aghion, Caroli, y García-Peñalosa, 1999). Sin embargo, es difícil identificar el efecto que tiene el rezago en calidad educativa en la empleabilidad local de la fuerza de trabajo, entre otras razones debido a la mediación del mercado laboral local. Finalmente, un factor relevante del lado de la oferta es la incorporación más intensa de las mujeres en el mercado laboral que ha pasado de 40 % en 2000 a 48 % en 2014, lo cual implica una mayor disponibilidad de fuerza de trabajo, particularmente más educada (Campos-Vazquez *et al.*, 2016).

Por el lado de la demanda de trabajo la preocupación se ha centrado en comprender más cabalmente la evolución de la desigualdad de ingresos (Acosta, Cruces, Galiani, y Gasparini, 2019). Una de las explicaciones más recurrentes es el impacto del progreso técnico en la demanda de trabajo. De acuerdo con la nueva teoría del crecimiento, la expansión de tecnologías de propósito general dentro de una economía implica un aumento de la demanda por mayores habilidades entre la población, por lo que aquellos individuos con mejores habilidades verán aumentadas sus remuneraciones. Un resultado de este proceso es el incremento de la desigualdad dada la desigual distribución de dichas habilidades y su encarecimiento en etapas tempranas de adopción de tecnología. Desde esta perspectiva, Huesca y Ochoa (2016) analizaron la dispersión salarial en la frontera norte de México, región con alta inversión física, considerando la composición ocupacional de los trabajadores y encontraron que no existe evidencia de que el progreso técnico haya tenido un rol en la caída de la desigualdad. Sin embargo, un efecto mediador en el impacto del progreso técnico sobre la evolución de la estructura del ingreso es la composición demográfica, pues existe evidencia de que los puestos ocupados por cohortes más longevas han disminuido su participación en el empleo en México (Campos-Vazquez *et al.*, 2016), por lo que es posible que las habilidades de la población más longeva sí estén siendo rebasadas por el progreso técnico y por tanto sus remuneraciones disminuyan. Un consenso en esta perspectiva es

que el progreso técnico en México no ha podido generar mayor demanda de trabajo para la creciente población con mayor escolaridad. Este último elemento resulta congruente con un proceso de concentración del progreso técnico en industrias ahorradoras de trabajo.

Existe un vínculo por el lado de la demanda entre el nivel de apertura comercial y el aprovechamiento de la fuerza de trabajo local. La evidencia para el periodo 1988-2011 sobre un impacto adverso en los salarios de las personas más calificadas en la región norte de México muestra que la demanda de habilidades puede disminuir si las actividades económicas regionales están expuestas a la demanda internacional (Caamal-Olvera, 2013). Sin embargo, la apertura comercial puede incidir positivamente en la demanda de empleo calificado en el sector servicios como ha sido documentado para un periodo posterior a la apertura comercial de México en 1994 (Ramírez, 2004), proceso en que los puestos directivos y profesionales se expandieron con más notoriedad (Cragg y Epelbaum, 1996). A pesar del posible impacto benéfico de la apertura comercial en la demanda de trabajo con mayor escolaridad, la experiencia posterior a 1996 en términos de retornos educativos universitarios indica que el auge debido a la apertura fue disminuyendo, posiblemente a medida que la economía profundizó sus restricciones productivas.

Otra explicación basada en la demanda laboral se basa en el contexto de política de desarrollo imperante en la economía. Para América Latina, Astorga-Junquera (2017) identificó tres periodos de incorporación de la región en el mercado mundial para todo el siglo XX y una porción del XXI (1900-2011). Particularmente en el periodo más reciente, a partir de 1980 y hasta la fecha, la apertura comercial y los cambios estructurales que trajo consigo han generado la desindustrialización de las economías latinoamericanas, bajos crecimientos salariales y crecimiento de la informalidad (Astorga-Junquera, 2017, p.17). Particularmente, identifica que en la primera década del siglo XXI, la mejora en los términos de intercambio de Argentina, Brasil, Colombia y México se asocia con una menor prima salarial entre trabajadores calificados (técnicos y administradores) y los trabajadores no calificados (trabajadores no calificados urbanos y

rurales). Esto implica que en estos países la apertura comercial durante la década de los 2000 ha sido potencialmente más benéfica para los trabajadores menos calificados.

### **Sección 2.2 Retornos educativos y heterogeneidad productiva**

La distribución regional de las actividades económicas y de las oportunidades de empleo y logro educativo resulta relevante en contextos de alta heterogeneidad como es el caso mexicano. A nivel nacional existen diferencias importantes relativas a la evolución del perfil educativo de la población mexicana, pues los diferentes contextos regionales exhiben altos niveles de heterogeneidad educativa e institucional que impactan en la disponibilidad de fuerza de trabajo con mayor escolaridad, así como en las oportunidades laborales disponibles (Blanco, 2011; Cuevas-Rodríguez, 2016). Una forma de medir los retornos educativos en un contexto de alta heterogeneidad regional es por medio del análisis de información censal. Amaral, Queiroz, y Calazans (2015) desarrollaron un análisis de regresión cuantílica de las aglomeraciones de los retornos educativos a partir de los censos en México y Brasil de 1960 a 2010. Los autores identifican, a partir de los patrones de empleo entre hombres ocupados, una correlación positiva entre la concentración de población masculina con mayor escolaridad y mayores retornos educativos. Especialmente para México, la asociación entre aglomeración de personas con mayor escolaridad con mayores retornos educativos es más intensa que aquella en el caso brasileño.

#### *Distribución ocupacional en sectores económicos y segmentos laborales.*

La distribución sectorial del empleo ha sido analizada en términos de ocupaciones. En 1981, Reyes Heróles (1981) desarrolló un análisis del mercado laboral en México para comprender el proceso de modernización industrial a partir del análisis de las ocupaciones de los empleados industriales bajo el supuesto que estas se determinan por la tecnología o división del trabajo dentro de cada organización. A su vez, la distribución del empleo formal e informal y su relación con la evolución de los retornos educativos fue analizada por Levy y López-Calva (2020) quienes estudian el impacto de la mala asignación de recursos como determinante de la trayectoria de los retornos

educativos en México. Estos autores desarrollaron un estudio empírico relacionando información de los Censos Económicos de México, la Encuesta Nacional de Empleo 1996-2004 y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de 2005-2016, para una selección de empleados en establecimientos de carácter privado en localidades de más de 100 mil personas. Dicho análisis se basó en observar la distribución del empleo en sectores formales e informales dentro de la economía como el principal factor que influye en la trayectoria de los retornos educativos. A partir de un análisis contrafactual muestran que la participación laboral de personas con mayor educación en el sector informal disminuye el nivel de retornos educativos, por lo que sugieren políticas públicas que aseguren una mejor asignación de recursos por medio de la disminución de las ineficiencias que permiten la expansión de la informalidad. La perspectiva sobre la informalidad como causa del deterioro de las primas educativas ha sido también empleada en otros estudios recientes (e.g. Alcaraz, Chiquiar, Orraca, y Salcedo , 2016; Binelli, 2016; Bobba, Flabbi, Levy, y Tejada, 2019). En esta investigación, se explora una perspectiva distinta que considera la informalidad como resultado de la estructura productiva y la distribución de la tecnología dentro de los sectores formales e informales.

Una aproximación empírica que explora la distribución condicional de los puestos de trabajo dada la segmentación laboral, buscó medir el grado de correspondencia de los puestos de trabajo en los que se inserta un individuo con su formación académica. Para el caso de México, se corrobora que en el sector informal existe una menor correspondencia de la preparación académica frente a aquella del sector formal y que esto puede limitar el crecimiento del ingreso para la población con mayor escolaridad (Linthon, 2018; Mehta, Felipe, Quising, y Camingue, 2011). En un análisis agregado que analiza la distribución ocupacional y sectorial del empleo por estados de la República Mexicana, Székely y Flores (2018) identifican que los retornos educativos son mayores en aquellos estados con menor proporción de empresas pequeñas y sectores más intensivos en fuerza de trabajo educada. Sin embargo, la mayor parte del empleo para trabajadores con mayor escolaridad se encuentra en ocupaciones con menor demanda por población con mayor

escolaridad. De esto concluyen que la economía mexicana no ha sido capaz de generar los suficientes puestos de trabajo para absorber la mayor cantidad de población educada.

Siguiendo una perspectiva que parte de la segmentación laboral, Valdivia y Nieto (2011) desarrollaron una esquematización de la estructura ocupacional para explorar en qué medida el segmento laboral en que se inserta un individuo condiciona la evolución de los retornos educativos de la población. Los autores buscan capturar el rol que juegan las diferentes fuerzas sociológicas que influyen en la determinación del salario. Si bien reconocen la heterogeneidad asociada a diferentes características de la empresa así como diferentes habilidades individuales dentro de cada uno de los segmentos que identifican (Valdivia y Nieto, 2011, p.147), sus resultados sugieren que el nivel educativo no es relevante para obtener un nivel de salario elevado en algunos subsectores en parte debido a que en cada uno imperan fuerzas distintas para determinar el salario. Entre dichas fuerzas se encuentran potencialmente el contexto social, las redes sociales o la credencialización. Al igual que otras investigaciones, señalan que no existe evidencia que indique una mejora en los salarios asociados a educación como resultado de mayor progreso técnico, por lo que se refuerza su hipótesis de que el salario es dependiente del segmento laboral en que se inserta un individuo.

Una caracterización reciente de la formación de estratos ocupacionales en la economía se aproxima por medio de la polarización salarial y ocupacional. De acuerdo con el concepto de polarización, en una sociedad existen una cantidad limitada de grupos que comparten características tales que brindan a sus integrantes un sentido de pertenencia y una clara diferenciación respecto a otros grupos sociales. De este modo, se ha avanzado en el desarrollo de medidas que permiten conocer la composición de grupos sociales, comúnmente conceptualizados como clases sociales. Dichos trabajos han sido aplicados principalmente a países desarrollados aunque existen aplicaciones relevantes en México (e.g. García y García (2020); Huesca, 2004). Esta perspectiva teórica busca identificar las características que influyen en la pertenencia a

ciertos sectores sociales u ocupacionales. Precisamente para el caso mexicano García y García (2020) han aplicado esta perspectiva para conocer el grado de polarización ocupacional en México para 2005 y 2017 a partir de datos de la ENOE. Ellos encuentran que una creciente proporción de la población con más escolaridad se ha ocupado en empleos informales, tal como se ha documentado en otros estudios (e.g. Levy y López-Calva, 2020). García y García (2020) emplean una categorización de las ocupaciones de acuerdo con el grado de destreza asociado según las características del cuestionario de ocupación de la ENOE. Los autores documentan que el perfil de educación promedio entre las ocupaciones más exigentes en destrezas no se ha modificado mientras que el de aquellas con menor exigencia ha mejorado en su perfil educativo. Asimismo, los ingresos a lo largo de toda la distribución de ocupaciones muestran caídas sustantivas entre 2005 y 2017, salvo el caso de los servicios de vigilancia que muestran un aumento sutil. Si bien los autores sugieren que la evidencia apunta a una mayor polarización por tipo de destrezas exigidas, es posible que estos resultados resulten ser un indicador de una estructura económica persistente que no logra absorber la creciente oferta de fuerza de trabajo más escolarizada.

### **Innovaciones para identificar la heterogeneidad estructural**

Una vertiente similar a la perspectiva de polarización, que busca la caracterización de la estructura ocupacional ha tomado relevancia en países desarrollados para analizar la formación de las clases sociales. Para el caso latinoamericano Solís, Molina, y Cobos (2019) proponen una esquematización de las ocupaciones a las que accede un individuo en un contexto de heterogeneidad estructural para definir clases sociales. Dicho documento reafirma la necesidad de reconocer la estructura productiva como condicionante de las opciones que tiene un individuo para su asignación a una ocupación y por tanto su pertenencia a una clase social. A partir de adaptar el esquema de clases sociales al caso latinoamericano, los autores dan cuenta del fenómeno de heterogeneidad estructural a partir del perfil ocupacional de los individuos. Por esta vía es posible identificar el grado de heterogeneidad estructural a pesar de que no es directamente

observable en los resultados de las encuestas a hogares. Por ello, resulta válido establecer teóricamente una transición del concepto de heterogeneidad estructural a su correlato en términos de estructura ocupacional en países en desarrollo.

La identificación empírica del concepto de heterogeneidad estructural en México es posible además, gracias a una reciente innovación metodológica. Este concepto desarrollado por la escuela estructuralista durante la segunda mitad del siglo XX ha sido operacionalizado en fechas recientes a partir de información de encuestas a hogares. Por ejemplo, Poy (2019) desarrolló un esquema de análisis para comprender la política social en un contexto de heterogeneidad estructural en Argentina a partir del análisis empírico de microdatos. Por su parte, Salvia (2012) y Salvia, Vera, y Poy (2015) desarrollaron un análisis similar para comprender el impacto de los cambios de régimen de política económica en la heterogeneidad estructural en el Gran Buenos Aires a partir de encuestas de ingreso urbanas.

### **Conclusiones**

La evidencia empírica en relación con los retornos educativos es contundente respecto a su tendencia decreciente en México desde 2006. En la literatura económica los retornos educativos se han empleado para explicar la caída en la desigualdad y se han empleado como diagnóstico de los efectos de la prevaeciente informalidad y atraso tecnológico en el país. Una vertiente importante de los estudios sobre la inserción ocupacional de la población con preparación universitaria proviene de estudios de corte sociológico, aunque existe cierto traslape en torno a la polarización salarial que ha ganado momento en economía recientemente. La identificación de sectores económico-ocupacionales que reflejen la productividad del puesto de trabajo podría ayudar a entender la trayectoria de las primas universitarias. Al trazar los patrones de la prima universitaria específicos dentro de cada sector ocupacional es posible aproximar el vínculo entre la estructura productiva y la educación. A partir de una innovación metodológica perteneciente a la escuela estructuralista latinoamericana, esta investigación busca cuestionar si la informalidad

es la principal causa del deterioro de la prima universitaria por medio de identificar la heterogeneidad estructural.

A la fecha, el vínculo de un estado macrosocial como es la dispersión de tecnología y un estado microsial como lo es la remuneración individual asociada a la educación ha sido explorado empíricamente en México por Levy y López-Calva (2020). Como ya ha sido mencionado, la aproximación de dichos autores acentúa el impacto de la ineficiencia en la economía capturada por la distribución de informalidad sobre la dispersión tecnológica y esta a su vez con los retornos educativos. El vínculo que establecen, sin embargo, no elimina la posibilidad de que la dispersión tecnológica impacte en la distribución en sectores formales e informales, es decir, no reconoce el problema de endogeneidad entre la condición de informalidad y la tecnología con que cuenta una empresa. Otro esfuerzo importante para comprender la relación entre la segmentación y las primas por educación, aunque para estudiar un fenómeno distinto fue propuesto por Valdivia y Nieto (2011) quienes identificaron patrones diferenciados de retornos educativos según la segmentación laboral, lo cual asocian a diferencias en subsectores laborales en los que imperan diferentes reglas societales de determinación del salario. La propuesta de estos últimos autores sugiere que la aproximación que realizan caracteriza la dualidad planteada por Prebisch en su modelo centro-periferia. Sin embargo, los autores reconocen que existen fuentes de heterogeneidad dentro de cada segmento de empleo, lo cual podría ser resultado de la necesidad de ajustar por medio de un acercamiento alternativo y con un fin distinto, la caracterización de la heterogeneidad estructural de la economía. Por ello, en esta tesis se busca identificar, a la luz del concepto de heterogeneidad estructural, el impacto que tiene la dispersión tecnológica en la evolución de los retornos educativos siguiendo una vía explicativa alternativa a Levy y López-Calva (2020) y apoyándose en un acercamiento similar a Valdivia y Nieto (2011) pero con el objetivo de dar cuenta de la estructura productiva de la economía. Se espera que la evidencia que la tesis aporte como resultado represente un avance en la discusión sobre el aprovechamiento de la fuerza de trabajo con mayores niveles de escolaridad y la necesidad de transformar la estructura

económica del país. En el siguiente capítulo se aborda el acercamiento estructuralista latinoamericano, de modo que sea posible apreciar la alternativa teórica propuesta para el estudio de las primas universitarias en México.

### **Capítulo 3. La teoría estructuralista latinoamericana**

El estructuralismo latinoamericano tuvo un influjo intelectual proveniente de las escuelas históricas alemana y francesa (Love, 2005; Palma, 2014) cuyo método de investigación antepuso el análisis empírico para crear conceptos útiles para la teoría económica. Esta vertiente del historicismo partía de la observación de algunos fenómenos regulares para lograr abstracciones que permitieran una mejor fundamentación de las generalizaciones que busca la teoría económica, la cual parte de supuestos *a priori* sobre el comportamiento individual (Roncaglia , 2006, p. 402).

En un plano actualmente reconocido como sociológico, pero inicialmente anclado al análisis económico, Max Weber desarrolló las categorías metodológicas de “tipo ideal” para el análisis de las relaciones sociales y la emergencia de la burocracia siguiendo la tradición historicista. En el caso del estructuralismo latinoamericano, la influencia de esta corriente del historicismo ocurrió por medio de Werner Sombart, François Perroux y Ernst Wagemann (Blankenburg, Palma, y Tregenna ,2018, p.13233 ; Rodríguez, 2006, p.33). La influencia de estos autores puede apreciarse en las categorías de centro-periferia, especialización productiva y heterogeneidad estructural planteadas por Raúl Prebisch en sus escritos iniciales, las cuales fueron desarrolladas como características del desarrollo económico latinoamericano por Anibal Pinto, entre otras elaboraciones posteriores (Love ,2005 ; Rodríguez , 2006). A partir de dichos conceptos, la escuela estructuralista buscó capturar los fenómenos que emanan de las relaciones existentes en el sistema económico mundial (Blankenburg *et al.* , 2018).

La conceptualización de la economía mundial como un sistema se apoya en que las dinámicas de comercio internacional han moldeado dos ámbitos claramente discernibles cuyas dinámicas económicas están entrelazadas. De este modo, al estudiar el funcionamiento de estas relaciones esta escuela de pensamiento establece las características estructurales del sistema, lo cual permite

conocer la capacidad de desarrollo de las economías y los vínculos persistentes que entre ellas existen como resultado de su incorporación en la división internacional del trabajo.

En este capítulo se abordan los elementos analíticos de la escuela estructuralista para efectos de comprender la dinámica laboral en las economías periféricas. En la primera sección se explora la conexión que existe entre el progreso técnico a escala global e interna a cada país. Posteriormente en la segunda sección, se estudia la influencia que ejerce dicha dinámica en la formación de núcleos de producción y la relación que tienen los mercados de trabajo con las estructuras económicas que emanan de las diferencias en progreso técnico. Finalmente en la tercera sección, estableceremos la hipótesis de trabajo que se estudiará en esta investigación, anclada a una propuesta teórica sobre la estructura económico-ocupacional en México.

### **Sección 3.1 La conceptualización estructuralista sobre la difusión del progreso técnico**

La teoría estructuralista se apoya fuertemente en una visión alternativa a la teoría convencional del proceso de difusión internacional del progreso técnico. La visión estructuralista plantea que las relaciones de comercio entre las regiones del mundo son desiguales y que el avance tecnológico de los países más avanzados no se transmite a los países menos avanzados. Aquellos países que logran desarrollar tecnología en etapas tardías tienden a mantener niveles de heterogeneidad productiva elevados, debido a que la extensión de su sector de alta productividad es muy limitada. Esto configura una condición de retraso productivo permanente en los países más rezagados.

El artículo pionero en esta escuela fue escrito por Raúl Prebisch en 1949 (Prebisch, 1949) el cual aborda la problemática de la difusión del progreso técnico por medio del comercio internacional a la luz de la experiencia latinoamericana de la posguerra. A diferencia de las posiciones teóricas convencionales que asumen un proceso de homologación de niveles de productividad por medio del comercio, Prebisch identifica que, para el caso latinoamericano esto no ocurre. La experiencia de la posguerra hizo evidente la restricción que impone la división internacional del trabajo para

la formación de capacidades productivas en países tecnológicamente atrasados, siendo esta la principal barrera para su desarrollo (Prebisch , 1949).

Prebisch plantea la existencia de dos ámbitos de la economía mundial: un centro caracterizado por contar con niveles de vida elevados y crecientes, con un intenso progreso técnico principalmente en sectores industriales; y, por otra parte, una periferia que produce y exporta bienes primarios con niveles de vida menores a aquellos del centro. La distinción fundamental entre los dos ámbitos es el sector productivo que funciona como la fuente de su progreso técnico. Gracias a que el centro genera constantes innovaciones industriales, diversifica su producción y su nivel de productividad crece, su nivel de ingreso crece a un ritmo mayor que aquél de la periferia cuya fuente de progreso es únicamente el sector primario. Lo que preconiza la teoría del comercio convencional ante esta dicotomía es que, al relacionarse, ambos núcleos de producción podrían asimilar equitativamente el progreso técnico global pues la caída en los precios industriales debida a un menor costo de producción, fruto del progreso técnico del centro, permitiría que la periferia contase con mayor capacidad de compra y sería, así, capaz de absorber el progreso técnico del centro. Sin embargo, a partir de un análisis histórico del periodo 1860 a 1930 relativo al poder de compra de los países primario exportadores latinoamericanos respecto a los bienes industriales, Prebisch (1949) muestra que la evidencia no sustenta tal resultado teórico. Por el contrario, el poder de compra de las exportaciones agrícolas se redujo consistentemente en tal periodo a pesar de que en algunos episodios aumentó de acuerdo con el ciclo económico del centro.

Para comprender la tendencia adversa que enfrentan los países periféricos en términos de su poder de compra, Prebisch plantea analizar las relaciones existentes entre el progreso técnico, los costos de producción y los precios industriales y agrícolas, pensados como representativos de la producción del centro y la periferia, respectivamente. Plantea que el progreso técnico podría repartirse por medio del comercio solo en el caso en el que el aumento de productividad en el

sector exportador del centro se traduzca en menores precios de sus productos y menores costos de producción. Esto permite que los artículos industriales sean más asequibles en el sistema económico mundial y por tanto los diferentes ritmos de progreso técnico no serían relevantes para el desarrollo del sistema. Sin embargo, cuando un aumento de productividad en un núcleo de producción se traduce en mayores ingresos para tal sector o economía aun cuando sus costos de producción disminuyen, los precios de los productos creados por el sector más próspero necesariamente aumentan relativamente a los precios de los productos que compra dicho núcleo. El resultado es que el progreso técnico generado en el núcleo próspero no se difunde pues los productos de tal sector resultan menos asequibles en el sistema económico de manera consistente pues será necesario comerciar más unidades de productos de la periferia para la compra de una unidad del sector más próspero. De este modo, aun cuando el progreso técnico sea considerable en la periferia, el encarecimiento de los productos del centro implica que existe una transferencia de progreso técnico desde la periferia hacia el centro que ocurre debido a la concurrencia de mayor progreso técnico en el centro al tiempo que ocurre un incremento sostenido de sus ingresos.

La evolución en el tiempo de esta tendencia a la concentración de progreso técnico en el centro no es lineal, sino cíclica. Esto quiere decir que, si bien se observan crecimientos sostenidos del ingreso en el centro, su dinámica productiva consiste en periodos de auge y de declive, cada uno afectando los precios industriales y primarios de manera distinta, así como las remuneraciones a los factores dentro de su respectivo núcleo de producción. Durante los periodos de auge, la demanda de productos primarios sobrepasa la oferta y se encarece la compra de los bienes primarios, lo cual constituye un traslado de beneficios desde el centro hacia la periferia por medio de mayores precios de los bienes primarios lo cual incrementa su poder de compra. Por otra parte, durante los periodos de decadencia los precios de los bienes primarios caen más vertiginosamente que los precios de los bienes industriales lo cual ahonda el deterioro del poder de compra de la periferia. La mayor elasticidad ingreso de la demanda de los bienes industriales respecto a los bienes primarios es la principal razón de que ocurra la tendencia al deterioro del poder de compra

de los bienes primarios. Una razón adicional se relaciona con la rigidez que muestran los ajustes salariales en el centro, los cuales son flexibles al alza cuando el centro está en periodos de auge, pero inflexibles a la baja cuando la economía está en declive debido a una mayor organización del trabajo en esas economías<sup>8</sup>. Esto impone una mayor presión al ajuste que ocurre en la periferia donde la volatilidad de los ingresos de los factores productivos está sujeta al deterioro del poder de compra de sus exportaciones.

### **La heterogeneidad estructural como dinámica característica de la periferia**

La concentración del progreso técnico que ocurre a escala global también se expresa dentro de la periferia por medio de una elevada concentración sectorial y espacial del progreso técnico con escasa irradiación a otros sectores. A diferencia de las hipótesis duales sobre el desarrollo que basan su análisis a partir de observar la coexistencia de complejos exportadores disociados del resto de actividades económicas, el concepto de heterogeneidad estructural reconoce los diferentes grados de interrelación de las actividades más avanzadas tecnológicamente con el resto. De este modo este concepto señala la compleja red existente entre sectores con diferentes dotaciones tecnológicas que se encuentran claramente diferenciados entre sí y que establecen dinámicas económicas y sociales marcadamente distintas. La magnitud en que se presentan tales diferencias, por ejemplo en términos de concentración del ingreso o de la productividad, así como su significación, es decir, la considerable cantidad de población o empresas que componen los sectores con bajas dotaciones de tecnología, constituyen las razones por las que este concepto es representativo de la estructura productiva latinoamericana (Pinto , 1970).

---

<sup>8</sup> Las conquistas sociales que emanaron, en el caso de Inglaterra, del proceso vertiginoso de aumento de la productividad durante el siglo XIX permitieron la consolidación del sindicalismo durante el siglo XX. El proceso inició con la descriminalización de la organización sindical en la década de 1860 y gradualmente permitió el avance hacia la negociación colectiva y las juntas conciliadoras en las que, a la fecha, participan representantes sindicales, gubernamentales y empresariales. Estos avances permitieron contener la caída en la participación de los salarios en el ingreso, creando incentivos en algunas industrias hacia el desarrollo de tecnologías ahorradoras de fuerza de trabajo, (ver Tarling y Wilkinson ,1977, 1982).

La estratificación productiva a que alude la heterogeneidad estructural puede presentarse en términos de tres grandes grupos. El primero, denominado estrato primitivo contempla aquellos sectores cuya productividad es ínfima y como consecuencia logra niveles de ingresos muy bajos. El estrato moderno se caracteriza por actividades de exportación, industriales y de servicios que pueden tener algunos vínculos con el mercado interno y cuya característica sobresaliente es que presentan niveles de productividad promedio similares a los que imperan en las economías del centro. Finalmente, en el estrato intermedio se encuentra un cúmulo de actividades con niveles de productividad parecidos al promedio nacional (Pinto ,1970 ;Di Filippo y Jadue, 1976).

La existencia de escasos espacios económicos con niveles de productividad elevados en la periferia se origina en la vocación enteramente exportadora que experimentan algunos países al inicio de su participación en el comercio internacional. Al ser su principal fuente de demanda las economías del centro, los procesos y capacidades de ahorro se encuentran limitados únicamente a esas actividades económicas. La traza de ese camino se observa incluso en etapas posteriores de industrialización orientada hacia el mercado interno, pues la escala y cantidad de empresas con altos niveles de productividad se encuentran limitadas por el poder de compra de bienes de alta tecnología que depende de la disponibilidad de divisas. Es en este contexto que emerge una estructura polarizada dentro de la periferia cuyos componentes presentan dinámicas enlazadas entre sí.

El avance aunque discreto del sector moderno dentro de la periferia no ocurre únicamente en un tipo de actividad económica sino que, debido a sus necesidades específicas, tal sector crea actividades de alta productividad necesarias para su éxito (Di Filippo y Jadue, 1976). Las consecuencias del lento avance del sector moderno en la periferia no son las más deseadas. Debido a que el avance del sector se asocia con la aplicación de progreso técnico, el empleo que logra absorber el sector moderno sigue una tendencia decreciente, en ausencia del aumento absoluto del sector moderno en la economía. Claramente esto influye en la capacidad de ahorro del resto

de sectores no modernos, los cuales al contar con bajas dotaciones de capital son mayormente intensivos en fuerza de trabajo por lo que su rentabilidad y capacidad de ahorro son ínfimas.

El proceso de divergencia entre sectores modernos y no modernos trae consigo una creciente proporción de personas que se ocupan en actividades de servicios urbanos con baja rentabilidad o bien en empleos informales que acrecientan su dimensión absoluta. Por otra parte, aquellas clases sociales que logran acceder a remuneraciones elevadas porque participan en el sector moderno tienden a emular el modo de vida y de consumo de los países centrales. Esto restringe aún más la capacidad de la economía para el ahorro productivo, pues la fuga de ingresos por medio de la importación de bienes conspicuos limita la disponibilidad de divisas para la compra de tecnología por parte de empresas, lo cual se añade al sesgo de la distribución hacia bajos ingresos. Globalmente, la ausencia de ahorro crea la necesidad de importar una cantidad considerable de bienes tecnológicos, que no se producen internamente, en un contexto en que las restricciones en balanza de pagos limitan su adquisición, (Di Filippo y Jadue, 1976, pp. 188) .

### **Sección 3.2 La relación entre la heterogeneidad estructural y la estructura ocupacional**

El proceso de concentración tecnológica que ocurre en la periferia crea ámbitos de empleo muy dispares, los cuales constituyen dos fuentes de demanda de trabajo muy distintas. Pinto (1965) describe la conformación de dos pirámides dentro del sistema económico, las cuales establecen una jerarquía que domina la estratificación por clases sociales que se observa nítidamente en economías maduras. Esta jerarquización obedece a la formación de los dos polos de producción internos asociados a la disponibilidad tecnológica. Por una parte, una porción de propietarios, empleados asalariados, campesinos, empresarios y obreros se encontrarán en contacto con sectores de tecnología avanzada. Por otra parte, existirá un conjunto de ellos que se encontrarán en el sector subdesarrollado que cuenta con menores niveles de tecnología.

La discriminación entre ambos ámbitos puede señalarse por medio del tamaño absoluto de cada uno —siendo de menor tamaño el sector avanzado—, así como por las marcadas diferencias en el ingreso por persona dentro de cada unidad que pertenece a cada sector. En lo concerniente a la estructura de cada pirámide, Pinto (1965) señala la existencia de una base muy amplia en el sector subdesarrollado compuesta principalmente por asalariados y algunas ocupaciones de autoempleo agrícola o de servicios y pequeños productores. Por su parte, el sector avanzado exhibiría una estructura con mayor prominencia de las ocupaciones con ingreso medio y menor población en las ocupaciones elevadas y de la base, siguiendo el patrón observado en economías maduras.

Un análisis similar en términos de actividades económicas fue propuesto por Raúl Prebisch. Dado el proceso de emigración rural hacia las ciudades observado durante la segunda mitad del siglo XX, Prebisch (1970) señalaba un deterioro de la estructura ocupacional en América Latina que se exhibía por medio de una recomposición del empleo. Mientras que la industria, la construcción y la minería deterioraban su posición como atractores de empleo, los servicios crecían en importancia. La característica fundamental del proceso de deformación ocupacional se expresa en una absorción artificial de la población redundante la cual sale de los sectores más prósperos debido al progreso técnico y es empleada en actividades de escaso valor agregado, generalmente concentradas en zonas urbanas. La población redundante que logra participar en el sector servicios o en algunas actividades agrícolas de baja productividad lo hace sin que su participación o no participación afecte la eficacia del sector. Además, los trabajos en que se inserta la población redundante, que huelga decir no es característica individual sino sistémica, generalmente exhiben niveles de ingresos muy bajos, con intermitencias en el empleo elevadas y en condiciones de empleo irregulares.

Como contrapeso a esta tendencia originada en el patrón de desarrollo latinoamericano, el autor señalaba la posibilidad de aumentar la absorción de fuerza de trabajo en la industria como un mecanismo para corregir el sendero de crecimiento económico y la deformación estructural. La

función del sector industrial como una fuente de dinamismo recaía, según Prebisch, en que genera arrastres de productividad significativos siempre que tal dinamismo permita elevar el ingreso individual bajo condiciones de competencia que incentiven el progreso técnico. Estas dos condiciones generan una retroalimentación que permite crear un mercado interno más sólido con acumulación de tecnología.

### **Sección 3.3 Propuesta sobre la heterogeneidad estructural e hipótesis de trabajo.**

En esta tesis se busca una aproximación al efecto que tiene la heterogeneidad estructural en la evolución de los retornos educativos en México. Para identificar la extensión de la heterogeneidad estructural recurro a una técnica de identificación que busca ser congruente con las perspectivas señaladas en este capítulo. Puntualmente, con el hecho teórico relativo a la existencia de una graduación de puestos de trabajo que dependen de los estratos tecnológicos disponibles en la economía. La propuesta empírica de Salvia (2012) es particularmente ilustrativa en este aspecto pues mediante la estructura ocupacional de la población, propone la existencia teórica de sectores económico-ocupacionales que reflejan la deformación estructural mencionada por Pinto (1965) y Prebisch (1970). Siguiendo la perspectiva estructuralista, en esta tesis se plantea una esquematización de la estructura económico-ocupacional que busca informar sobre las diferentes condiciones de empleo asociadas a unidades económicas con diferentes capacidades tecnológicas. De este modo cada estrato ocupacional identificado se asocia con un nivel de disponibilidad tecnológica distinto al resto así como a interacciones variables de participación en el proceso de acumulación liderado por el sector de alta productividad (Salvia, 2012, p.127). Esta esquematización es una propuesta personal basada en un esquema en desarrollo hecho por el Programa Universitario de Estudios del Desarrollo de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo el proyecto PAPIIT IN30271-9 para la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares, la cual también es una adaptación para México del enfoque de Salvia (2012). Los detalles

de la implementación empírica, así como los elementos que componen a la matriz son tratados en el siguiente capítulo.

La estructura económica determina en cierto grado las oportunidades de empleo entre la población. Por ello, dependiendo de cómo se comporta la extensión de los diferentes estratos de productividad que señala la heterogeneidad estructural, se pueden observar movimientos específicos en las primas obtenidas por los individuos con diferentes niveles de escolaridad. De hecho, se busca corroborar si las remuneraciones a la calificación laboral disminuyen a medida que el estrato de que se trate desciende en dotación tecnológica. Este hecho teórico señalado previamente (Di Filippo y Jadue, 1976, p. 176 ) permitiría explicar la aparente baja demanda de universitarios en México. A partir de la conceptualización de la estructura económico-ocupacional es posible anticipar dos hipótesis sobre el comportamiento de las primas universitarias.

### **Sección 3.3 Hipótesis de trabajo**

La formación de sectores económico-ocupacionales originados por la heterogeneidad estructural que experimenta la economía mexicana es un factor que limita la absorción de fuerza de trabajo con educación universitaria en el país. Por ello, esperamos observar a) una graduación ordenada de la prima universitaria observada dentro de cada sector económico-ocupacional según mayor sea la ubicación del estrato en la escala de especialización productiva; b) tendencias diferentes en los retornos educativos de la población universitaria según la velocidad de expansión del sector económico ocupacional en que se insertan los individuos. Si el estrato con mayor productividad de la economía se ha expandido en términos de empleo más rápido que la población universitaria, se esperaría observar una ruta creciente de los retornos educativos universitarios para aquellos empleados en ese estrato respecto las primas de universitarios empleados en estratos de menor productividad. Por el contrario, si el estrato con alta productividad ha crecido menos en términos de empleo que la población universitaria disponible, observaríamos una tendencia decreciente de

los retornos educativos en tal estrato y por tanto, en el resto de la economía, debido a la primacía salarial de los estratos con mayor productividad.

## **Capítulo 4. Metodología**

En este capítulo se discuten los elementos metodológicos asociados a la identificación de la estructura económico-ocupacional, la selección de la muestra empleada, así como la metodología de cálculo propuesta como alternativa en la medición de los retornos educativos cuando existe información faltante como es el caso de las encuestas ENE-ENOE. En la primera sección se detallan las decisiones metodológicas para la identificación de la estructura económico-ocupacional con especial énfasis en la conformación de la matriz de identificación y los criterios empleados para asignar a cada trabajador en cada subsector económico-ocupacional. En la segunda sección se especifica la relevancia de retomar como referencia la muestra propuesta por (Levy y López-Calva, 2020) debido a que la hipótesis propuesta en esta investigación busca ser alternativa a la propuesta por dichos autores, así como la metodología de tratamiento de datos faltantes a la imputación múltiple empleada por ellos. En la tercera sección se detalla la propuesta metodológica de estimación de máxima verosimilitud de información completa para el modelo propuesto de retornos educativos. Finalmente, se señalan las ventajas y restricciones de esta aproximación para explicar la evolución de los retornos educativos.

### **Sección 4.1 La matriz económico-ocupacional en México**

El elemento central de esta investigación es la identificación de la estructura económica y a su vez de la heterogeneidad estructural a partir de información de encuestas a hogares. Como punto de partida resulta imperativo definir que el término formal/informal en esta investigación no busca capturar explícitamente la segmentación laboral en su vertiente legal, entendida como las características del empleo como el acceso a seguridad social o la existencia de un contrato de trabajo, o bien a características de la unidad económica como el cumplimiento del régimen de contribuciones impositivas del establecimiento, entre otras. Dichos elementos son un correlato de la noción que aquí se describe. En este trabajo se retoma la propuesta de Salvia (2012) quien a su vez reconoce las aportaciones hechas por la Organización Internacional del Trabajo y su

Programa para la Región de América Latina y el Caribe para la comprensión de la dinámica laboral en la región durante el último cuarto del siglo XX (Salvia, 2012, p.85). La categoría formal/informal refiere en este estudio exclusivamente a la dotación tecnológica predominante de la unidad económica a la que pertenece el puesto de trabajo y es identificada principalmente por el tamaño de la empresa para el sector privado. En relación con el tamaño de empresa elegido como umbral, en el Apéndice A se muestra un tratamiento de discontinuidad hecho a indicadores asociados a la productividad para determinar el corte de 5 empleados que define la frontera entre formal/informal. En esta propuesta no se consideran dotaciones diferenciales de tecnología asociados a la unidad económica dentro del sector público y el sector agrícola.

En un primer nivel, la estructura económico-ocupacional que se propone se distingue en tres ámbitos: privado, público y agrícola. La elección de estos ámbitos atiende al hecho de hacer explícita la diferencia entre las fuentes de empleo relacionadas a lógicas organizacionales distintas. Mientras que el sector público se caracteriza por cumplir, entre otros, un papel regulador de la actividad económica, el sector privado contempla la obtención de ganancias en grados variables como elemento primordial de su constitución. Dentro del ámbito privado se define un sector económico según si el tamaño del establecimiento es superior o inferior a 5 empleados pues este corte se considera indicativo de la discontinuidad en disponibilidad tecnológica. Al ser esta distinción aplicable únicamente al ámbito privado, este se compone en dos sectores económicos: el sector formal privado que corresponde a ocupaciones en organizaciones que interactúan con tecnologías relativamente elevadas en grados variables; y el sector privado microinformal que se asocia con ocupaciones en organizaciones con tecnologías relativamente bajas en grados variables. A su vez, el ámbito público solo contempla un sector económico pues se considera su relativa homogeneidad frente a la heterogeneidad productiva del sector privado. Finalmente, se incorpora el sector económico de empleo agrícola que participa generalmente con bajas dotaciones de tecnología. Al ser un sector relativamente pequeño en términos de empleo, no se busca identificar la heterogeneidad productiva en su interior.

El nivel siguiente de desagregación corresponde al sector ocupacional el cual distingue si el trabajador es asalariado (empleado) o no asalariado. Al combinar la información del sector ocupacional y el sector económico se conforma un sector económico-ocupacional más específico según el tipo de ocupación asalariada o no asalariada. En este nivel es posible diferenciar los grados en que un trabajador no asalariado participa en el proceso económico con mayor o menor intensidad, atendiendo a la ocupación específica desempeñada y además incorporando la información de la productividad de la unidad económica donde labora. Finalmente, el último grado de desagregación correspondiente al subsector económico-ocupacional, el cual permite diferenciar el tipo de tarea desempeñada por los empleados en el sector público y para los asalariados en el sector privado según la productividad asociada a su puesto de trabajo. El cuadro 1 muestra la matriz económico-ocupacional empleada en esta investigación. La última columna ordena la estructura de empleo según el grado de requerimiento tecnológico dentro de cada sector económico.

**Cuadro 1.** Matriz económico-ocupacional para encuestas a hogares, México 1996-2019.

<b>Sector económico</b>	<b>Sector ocupacional</b>	<b>Sector económico-ocupacional</b>	<b>Subsector económico-ocupacional</b>	
Sector público	Empleados del sector público	Empleados sector público	Empleo público profesional	
			Empleo público no profesional	
			Empleo público asistencia	
Sector formal privado	No asalariados formales	Patrones establecimientos formales	Patrón formal	
		Cta. propia profesionales	Cuenta propia profesional	
		Asalariados formales		Asalariado formal profesional
				Asalariado formal no profesional

		Asalariados establecimientos formales	Trabajador familiar en est. formal y profesional Trabajador familiar en est. formal y no profesional
	No asalariados informales	Patrones de microempresas Cta. propia no profesionales	Patrón informal Cuenta propia no profesional
Sector micro-informal			Asalariado informal profesional Asalariado informal no profesional
	Asalariados informales	Asalariados de microempresas	Trabajador familiar informal y profesional Trabajador familiar informal y no profesional
	No asalariados informales	Trabajadores del servicio doméstico	Presta servicios a hogares
Trabajadores agrícolas	Trabajadores agrícolas	Trabajadores agrícolas	Trabajadores agrícolas

*Nota:* Para identificar las ocupaciones para todo el periodo se empleó la armonización SINCO-CMO de INEGI. Las categorías de empleo público se definen de acuerdo con el tipo de unidad económica donde labora el individuo. La distinción formal e informal del sector privado atiende a la concurrencia de tecnología en la empresa que se identifica con el tamaño de la misma, si supera 5 trabajadores se considera formal/moderno. La posición en el empleo se captura en la variable o\_pos\_ocu (ENE) y pos\_ocu (ENOE).

*Fuente:* Proyecto Heterogeneidad estructural, Programa Universitario de Estudios del Desarrollo (PUED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

A continuación, se detallan las categorías relevantes para la identificación de los respectivos subsectores económico-ocupacionales, los cuales fueron agregados según el cuadro 1 para conformar los respectivos sectores que los contienen.

**Ocupación:** El cuestionario de ocupación en la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo solicita al entrevistado declarar la función de la actividad laboral que desempeña. Esta información fue codificada en el caso de la ENE empleando el Catálogo Mexicano de Ocupaciones (CMO) durante toda la vigencia de la encuesta. A su vez, la ENOE

empleó este catálogo hasta el segundo trimestre de 2012 para sustituirlo por el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) que comenzó a emplearse a partir del tercer trimestre de 2012. De acuerdo con la tabla comparativa entre ambas clasificaciones publicada por INEGI, se logró clasificar de manera continua en el periodo 1996-2019 cada ocupación en 3 grupos. El primer grupo considera a los grupos de la clasificación SINCO 11-14, la mayor parte del grupo 15, 19 y 21-25. Estos grupos contemplan ocupaciones de directores, gerentes, coordinadores, investigadores, especialistas en ciencias económico-administrativas, entre otras. El segundo grupo de ocupaciones contempla los códigos de grupo SINCO 15-16 (jefes de departamento, técnicos), 26-29 (mecánicos especializados, agentes, técnicos en ciencias, entre otras), 72 (elaboradores de productos del metal) y 82-83 (ensambladores y conductores). El tercer grupo contempla los grupos SINCO 61-63 (trabajadores agrícolas). El resto de ocupaciones no fueron asignadas a un grupo en particular.

**Sector público:** Si el entrevistado declaró estar ocupado y trabajar en una unidad económica pública como trabajador subordinado o asalariado. Se empleó la variable TUE2.

**Tamaño de empresa:** Se empleó primordialmente el tamaño de empresa declarado en la variable correspondiente a la pregunta según si se trata de un empleador o un trabajador subordinado. En el caso de empleadores se sumaron las categorías de trabajadores que reciben pago, trabajadores que no reciben pago, socios y tipo de trabajadores no conocido.

**Posición de la ocupación:** Recabada directamente en el cuestionario de ocupación, en la pregunta pos\_ocu y o\_pos\_ocu según la encuesta.

A partir de estos atributos fue posible identificar los subsectores económico-ocupacionales:

**Trabajadores agrícolas:** Aquellos trabajadores clasificados según su ocupación en el tercer grupo sin haber declarado pertenecer al sector público.

**Empleado público profesional:** Si declaró estar ocupado en una ocupación perteneciente al primer grupo de ocupaciones en una entidad del sector público como trabajador subordinado sin ser trabajador agrícola.

**Empleado público no profesional:** Si declaró estar ocupado en una ocupación perteneciente al segundo grupo de ocupaciones en una entidad del sector público como trabajador subordinado sin ser trabajador agrícola.

**Empleado público de asistencia:** Si declaró estar ocupado en una ocupación no perteneciente a ningún grupo de ocupaciones en una entidad del sector público como trabajador subordinado sin ser trabajador agrícola.

**Patrón formal:** Si declaró estar ocupado en una entidad no pública como patrón con personal a cargo en ocupaciones no agrícolas y unidades económicas de más de 5 empleados.

**Cuenta propia profesional:** Si declaró estar ocupado en una entidad no pública como trabajador por cuenta propia en ocupaciones del primer grupo no agrícolas y en unidades económicas de cualquier tamaño.

**Asalariado formal profesional:** Si declaró estar ocupado en ocupaciones ligadas al primer grupo en entidades no públicas con una posición de asalariado o trabajador subordinado y no agrícola en establecimientos de más de 5 empleados.

**Asalariado formal no profesional:** Si declaró estar ocupado en ocupaciones ligadas a cualquier grupo distinto al primero en entidades no públicas con una posición de asalariado o trabajador subordinado y no agrícola en establecimientos de más de 5 empleados.

**Trabajador familiar en establecimientos formales y profesional:** Si declaró ser un ocupado con ocupaciones en el primer grupo en establecimientos no públicos y con posición distinta a patrón, asalariado o trabajador por cuenta propia y que no reciben pago en negocios de más de 5 empleados.

**Trabajador familiar en establecimientos formales y no profesional:** Si declaró ser un ocupado con ocupaciones distintas al primer grupo en establecimientos no públicos y con posición distinta a patrón, asalariado o trabajador por cuenta propia y que no reciben pago en negocios de más de 5 empleados.

**Patrón informal:** Si declaró estar ocupado en establecimientos no públicos en posición de patrón con personal a cargo y en ocupaciones no agrícolas en establecimientos de 5 empleados o menos.

**Cuenta propia no profesional:** Trabajadores ocupados en ocupaciones distintas al primer grupo en entidades no públicas y con posición de trabajador por cuenta propia, no agrícola, en establecimientos de hasta 5 empleados.

**Asalariado informal profesional:** Trabajadores en ocupaciones del primer grupo, plenamente ocupados en establecimientos no públicos con posición laboral trabajador asalariado o subordinado en ocupaciones no agrícolas en establecimientos de hasta cinco empleados.

**Asalariado informal no profesional:** Trabajadores en ocupaciones distintas al primer grupo, plenamente ocupados en establecimientos no públicos con posición laboral trabajador asalariado o subordinado en ocupaciones no agrícolas en establecimientos de hasta cinco empleados.

**Trabajador familiar informal y profesional:** Si declaró estar ocupado en ocupaciones del primer grupo en establecimientos no públicos con posición distinta a patrón, asalariado o trabajador por cuenta propia y que no recibe pago en negocios de hasta 5 empleados.

**Trabajador familiar informal y no profesional:** Si declaró estar ocupado en ocupaciones distintas al primer grupo en establecimientos no públicos con posición distinta a patrón, asalariado o trabajador por cuenta propia y que no recibe pago en negocios de hasta 5 empleados.

**Presta servicios a hogares:** Si el código CMO o su equivalente en SINCO es igual a 8200, 8201, 8203, 8204, 6180 o 8209.

#### **Sección 4.2 Fuente de información y selección de la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo**

La fuente de información de esta investigación es la Encuesta Nacional de Empleo para el periodo 1996-2004 y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo para el periodo 2005-2019. Ambas fuentes son llevadas a cabo por el INEGI y recaban información en hogares relativa a la ocupación, sector económico, tamaño de empresa, horas laboradas e ingresos con representatividad a nivel nacional para cada individuo habitante de un hogar encuestado y son la principal fuente pública de más corto plazo sobre el estado del mercado de trabajo en México.

Los resultados de ambas encuestas son publicados en el portal público de INEGI. A partir de la información disponible para el segundo trimestre de cada año, típicamente menos afectado por efectos estacionales, se obtuvieron características relevantes de cada trabajador encuestado. Las explicaciones más relevantes sobre dichas características son detalladas a continuación:

**Ubicación:** Municipio y entidad de residencia del encuestado.

**Nivel de escolaridad:** Se construyeron siete categorías de escolaridad. Primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria incompleta, preparatoria completa y universidad. Para la ENE se extrajo el grupo de escolaridad como los dos primeros dígitos de la variable *esc*. En primaria incompleta se categorizaron a los grupos 11 a 15 y 19. En primaria completa se incluyeron a los grupos 16, 17, 1T y 1N. En secundaria incompleta se consideraron a los grupos 21, 22 y 29. En secundaria completa se consideró únicamente al grupo 23. En preparatoria incompleta los grupos 2N, 2T, 31, 32 y 3N. En preparatoria completa los grupos 33 y 3T. Para nivel universitario se consideraron los grupos 41 a 45 y 49, 4T, 51 a 53 y 59, 5T, 61, 62 y 6T. Para la ENOE se emplearon las respuestas en las preguntas *cs\_p13\_1*, *cs\_p13\_2*, *cs\_p15* y *cs\_p16*. Primaria incompleta contempla a personas que reportaron como máximo nivel de instrucción primaria y menos de 6 años aprobados o desconocidos. Primaria completa contempla personas que reportaron como máximo nivel de instrucción primaria con al menos 6

años aprobados y personas con carrera técnica con antecedente escolar primaria. Secundaria incompleta contempla personas que reportaron como máximo nivel de instrucción secundaria con años aprobados distintos a 3. Secundaria completa a personas con máximo grado secundaria y tres años aprobados. Preparatoria incompleta aquellos con máximo grado preparatoria o bachillerato y años aprobados distintos a 3, personas con carrera técnica con antecedente escolar secundaria sin importar sus años aprobados, personas sin egreso de carrera técnica con antecedente escolar preparatoria y personas con máximo nivel normal con antecedente secundaria y años aprobados desconocidos o menores a 3. Preparatoria completa contempla personas con máximo nivel preparatoria y tres años aprobados, egresados de carreras técnicas con antecedente preparatoria, personas con máximo nivel normal con antecedente secundaria y años de aprobados mayores o iguales a 3. Universidad contempla personas con máximo nivel profesional, maestría o doctorado.

**Horas ocupadas en la semana:** A partir de la variable hrsocup puede conocerse cuántas horas dedicó el encuestado a su ocupación principal.

**Ingresos por hora:** El ingreso por hora es una variable precodificada que refleja el ingreso promedio por hora trabajada a nivel individual. Para todos los cálculos mostrados en este trabajo, el ingreso por hora reportado se deflacta con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) correspondiente a la segunda quincena de Mayo de 2008 como base, el cual es publicado por el INEGI. Existe un problema con el subreporte de ingresos en las encuestas empleadas cuyo tratamiento se detalla en la siguiente sección 4.3.

### **Características de la muestra seleccionada**

Para la medición de los retornos educativos se seleccionó a la población ocupada residente con edades de 18 a 65 años que viven en localidades de al menos cien mil habitantes y que declararon haber trabajado al menos 30 y no más de 48 horas a la semana, según los microdatos de ENE-ENOE para el segundo trimestre de cada año en el periodo 1996-2019. Esta selección busca

cumplir con dos objetivos de esta investigación. El primero es evaluar una alternativa a la estimación de los retornos educativos en presencia de información faltante, los cuales han sido comúnmente estimados por medio de imputación múltiple. Además, otro objetivo es evaluar una hipótesis distinta a la persistente informalidad para explicar la caída en retornos educativos. Ambas cuestiones fueron implementadas por Levy y López-Calva (2020) por lo que esta tesis toma como punto de partida la muestra empleada en esa investigación. Un rasgo adicional es que dicha selección concentra a la población trabajadora en México que participa más activamente en los sectores más productivos del país. A continuación, se señalan las características de la muestra detallada por los autores y las adecuaciones necesarias para este estudio.

Levy y López-Calva (2020) estudian el comportamiento de los retornos educativos para la población de trabajadores del sector privado con edades entre 18 y 65 años que viven en localidades de al menos cien mil habitantes y que declararon haber trabajado al menos 30 y no más de 48 horas a la semana, según los microdatos de ENE-ENOE. En esta investigación, la muestra estudiada añade a la definición de Levy y López-Calva (2020), el sector público y agrícola como fuente de empleo y las ocupaciones de trabajadores por cuenta propia, empleadores y trabajadores en empresas familiares. En términos porcentuales, en 2019 la muestra construida según indican Levy y López-Calva (2020) captura al 18 % de la Población Económicamente Activa mientras que la muestra de este estudio el 26 %. Esto se explica debido a que de acuerdo con el último censo 2020 del total de 126, 014, 024 mexicanos, solamente 61,026,805 residieron en localidades de más de 100 mil personas. Además, al condicionar por edades y horas de trabajo el universo de análisis se reduce considerablemente.

La Tabla 3 muestra la evolución por nivel de escolaridad de la población en edad de trabajar (pet) (personas mayores de 18 años), la población económicamente activa, la muestra de Levy y López-Calva (2020) y la muestra de este estudio. La pea ha observado un aumento de población con mayor escolaridad, especialmente en población con secundaria completa, preparatoria completa

y universidad, mientras que el grupo de personas con primaria incompleta se ha reducido sustancialmente. Por su parte, la muestra definida por Levy y López-Calva (2020) exhibe la misma dinámica, aunque con mayor acentuación en preparatoria completa y universidad. La muestra expandida propuesta en este estudio también refleja esta tendencia.

**Tabla 3.** Tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo por nivel de escolaridad y años de escolaridad promedio, 1996-2019. México

	Tasa de Crecimiento Promedio Anual			
	PET	pea	Muestra L-LC	Muestra
Primaria incompleta	-1.71	-2.27	-2.96	-3.43
Primaria completa	0.60	0.40	-0.64	-1.07
Secundaria incompleta	-0.66	-0.61	-1.49	-2.08
Secundaria completa	4.43	4.46	3.71	3.33
Preparatoria incompleta	0.36	0.28	0.74	-0.23
Preparatoria completa	6.84	6.94	7.07	6.07
Universidad	4.85	4.56	6.15	4.89
Total	2.01	2.16	3.06	2.41
Años de escolaridad promedio				
1996	5	9	9	10
2019	10	11	11	12

*Nota:* Para los años de escolaridad se muestra la escolaridad promedio como años cursados promedio para 1996 y 2019, para cada grupo. La Muestra L-LC (Levy y Lopez-Calva, 2020) considera asalariados en el sector privado con edades entre 18 y 65 años que viven en localidades de al menos cien mil habitantes y que reportan trabajar de 30 a 48 horas a la semana. La Muestra amplía la Muestra L-LC incorporando las personas en autoempleo, empleadores y trabajadores familiares y por cuenta propia en el sector agrícola, privado y público.

*Fuente:* Microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, segundo trimestre anual.

La escolarización de la fuerza de trabajo en México se ha acelerado con mayor fuerza en el nivel medio superior y superior. Sin embargo, la población con secundaria completa también se expandió por encima de la evolución de cada grupo. Estas tendencias reflejan los esfuerzos en

materia educativa hechos por los individuos y las instituciones públicas y privadas. A la par de este progreso, la población con niveles de escolaridad por debajo de secundaria completa, se ha contraído sustancialmente. Como resultado, la fuerza de trabajo en México se encuentra mucho más educada y sus años de escolaridad promedio superan ya los nueve años de secundaria completa. El trabajador promedio ocupado al menos 30 y hasta 48 horas que vive en una localidad de más de 100 mil habitantes, actualmente cuenta con una educación 2 años superior a aquella de hace 23 años. Esto equivale a observar un cambio en la escolaridad del trabajador urbano típico que pasó de tener preparatoria incompleta en 1996 a preparatoria completa en 2019.

### **Sección 4.3 Método de cálculo de retornos educativos y tratamiento de datos faltantes**

La estimación de los retornos educativos se realizó por medio del método de máxima verosimilitud de información completa que se detalla más adelante. Los coeficientes de una regresión lineal estimada por ese método, considerando la siguiente especificación, fueron calculados para la información del segundo trimestre de cada año de 1996 a 2019:

$$\log(y_i) = \beta_{pc}PC + \beta_{si}SI + \beta_{sc}SC + \beta_{prepi}PREPI + \beta_{prepc}PREPC + \sum_i^n \beta_{iu}U_i + \beta_{mun}MUN \\ + \beta_{EDA}EDA + \beta_{EDA2}EDA^2 + \epsilon_i$$

Donde:

$\log(y_i)$  es el logaritmo del ingreso laboral por hora para el individuo  $i$ .

$\beta_{pc}$  es el retorno educativo de primaria completa, asociado a una variable dicotómica PC =1 si el individuo tiene estudios máximos de primaria completa y cero en otro caso.

$\beta_{si}$  es el retorno educativo de secundaria incompleta, asociado a una variable dicotómica SI =1 si el individuo tiene estudios máximos de secundaria incompleta y cero en otro caso.

$\beta_{SC}$  es el retorno educativo de secundaria completa, asociado a una variable dicotómica  $SC = 1$  si el individuo tiene estudios máximos de secundaria completa y cero en otro caso.

$\beta_{PrepI}$  es el retorno educativo de preparatoria incompleta, asociado a una variable dicotómica  $PrepI = 1$  si el individuo tiene estudios máximos de preparatoria incompleta y cero en otro caso.

$\beta_{PrepC}$  es el retorno educativo de preparatoria completa, asociado a una variable dicotómica  $PrepC = 1$  si el individuo tiene estudios máximos de preparatoria completa y cero en otro caso.

$\beta_{iU}$  es el retorno educativo de universidad obtenido en el estrato de la matriz económico-ocupacional  $i$ , asociado a una variable dicotómica  $U_i = 1$  si el individuo tiene escolaridad de universidad y se encuentra ocupado en el estrato  $i$ , y cero en otro caso.

La categoría excluida en esta regresión es primaria incompleta, por lo que cada coeficiente ligado a un nivel educativo se interpreta como múltiplo del ingreso promedio asociado al nivel educativo en relación con el ingreso promedio asociado al nivel primaria incompleta. Al calcular la interacción con las categorías de la estructura productiva, podemos definir trayectorias específicas de los retornos universitarios según el sector al que pertenece el individuo. Esto brinda evidencia de la importancia de las inserciones económico-ocupacionales que resultan de la estructura económica del país en la evolución de los retornos educativos.

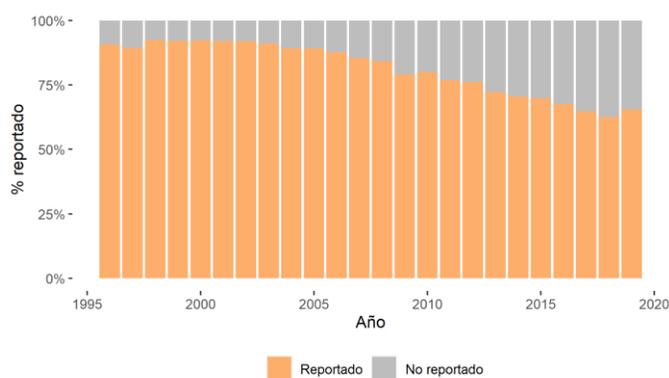
### **Tratamiento de datos faltantes en las encuestas ENE y ENOE.**

La estimación del modelo mencionado sufre de un sesgo importante debido a la tasa de no respuesta en la variable ingreso laboral. Para mostrar la problemática de datos faltantes presentes en esta investigación se toma como punto de partida la muestra propuesta por Levy y López-Calva (2020) en tanto es la más restrictiva en criterios de selección. Como se ha mencionado, se compone de una porción de la *pea* asalariada con 18 a 65 años de edad que reside en localidades con 100 mil habitantes o más y que trabaja de 30 a 48 horas a la semana en establecimientos del sector privado. Por tanto, cada persona que compone la muestra respondió haber estado ocupada

con algún tipo de remuneración. Una porción importante de los encuestados no detalla cuáles son sus ingresos mensuales por lo que aparecen como datos faltantes. Este hecho puede constituir una fuente de sesgo cuando se busca estimar la pobreza o identificar la estructura salarial, entre otros temas relativos al ingreso. A continuación se propone emplear una estimación por máxima verosimilitud de información completa para obtener los ingresos promedio debido a su fácil implementación, lo cual permite que sea replicable debido a su carácter determinístico.

La presencia de datos faltantes en México se observa en los resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), aunque también estuvo presente en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) que se levantó desde 1988 hasta 2004. La figura 10 presenta la proporción de personas en la muestra con ingresos no reportados, la cual ha incrementado notablemente a partir de 2005 y hasta 2018 con un ligero retroceso en 2019. Un patrón similar asociado a toda la población ocupada remunerada con al menos 12 años ha sido documentada anteriormente para todos los trimestres de 2005 a 2012 de la ENOE (Campos-Vazquez, 2013).

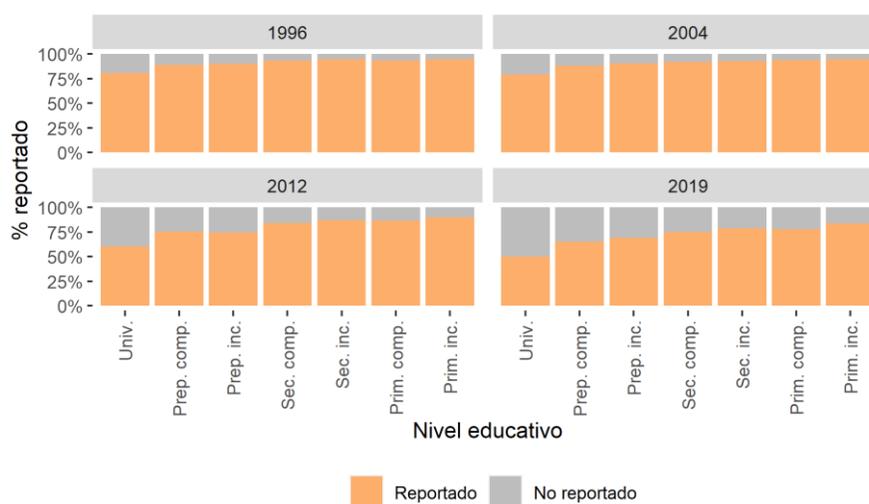
**Figura 10** Proporción de ingresos no reportados en la muestra ENE-ENOE, 1996-2019. Segundo trimestre anual.



*Fuente:* Cálculos basados en los microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI 2020. Los ingresos no reportados se basaron en la variable “ingocup” en ambas encuestas. *Nota:* La muestra urbana se refiere a individuos asalariados con seguridad social que trabajaron entre 30 y 48 horas en establecimientos del sector privado en localidades de al menos 100 mil habitantes.

La evolución de no reporte descrita se ha concentrado crecientemente en la porción de población más educada, por lo cual los datos faltantes crean un problema de sesgo en la ENOE. La figura 11 expone cómo el patrón de no reporte aumenta con el nivel de escolaridad y cómo éste se ha intensificado en años recientes entre la población universitaria. Una posible razón de este rasgo es que la población más educada al percibir mayores ingresos evita enunciarlos sistemáticamente. Mientras que en la ENE de 1996 poco más del 75 % de los encuestados universitarios reportó ingresos válidos, en la ENOE 2019 este porcentaje es apenas cercano al 50 %. Entre el resto de los niveles de escolaridad, el no reporte si bien ha aumentado, no parece haberse acelerado al mismo ritmo. Anteriormente se han explorado los patrones de no reporte asociados al nivel de escolaridad, el tipo de empleo, el sexo y el estatus laboral para las personas ocupadas remuneradas y se ha señalado que los patrones con mayor intensificación ocurren entre personas con educación universitaria y empleados formales (Campos-Vazquez, 2013).

**Figura 11** Proporción de ingresos no reportados en la muestra ENE-ENOE por nivel de escolaridad, 1996-2019. Segundo trimestre anual.



*Fuente:* Cálculos basados en los microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI 2020. Los ingresos no reportados se basaron en la variable “ingocup” en ambas encuestas. *Nota:* La muestra urbana se refiere a individuos asalariados con seguridad social que trabajaron entre 30 y 48 horas en establecimientos del sector privado en localidades de al menos 100 mil habitantes. Univ. se refiere a personas con educación universitaria, Prep. comp. a preparatoria completa, Prep. inc. A preparatoria incompleta, Sec. comp. a

secundaria completa, Sec. inc. A secundaria incompleta, Prim. comp. primaria completa y Prim. inc. Primaria incompleta.

### **Tratamientos comunes de datos faltantes**

El no reporte de ingresos en encuestas puede comprenderse como un problema estadístico de datos faltantes que la literatura ha cubierto extensamente. Desde el artículo de Rubin (1976) se mostró necesario tomar en cuenta el mecanismo generador de los datos faltantes para realizar inferencias adecuadas sobre un estimador de interés partiendo de los datos observados. A partir de identificar si el mecanismo que genera datos faltantes es completamente aleatorio (MCA), condicionalmente aleatorio (MAR) o definitivamente no aleatorio (MNAR), es posible realizar una inferencia de mayor calidad sobre los estimadores de interés según el diseño estadístico de que se trate (Hedeker y Gibbons, 2006; Little y Rubin, 2019).

En el caso de datos faltantes en encuestas de ingreso es común observar la aplicación de técnicas que parten del supuesto de patrones condicionalmente aleatorios, y en casos específicos, el reconocimiento de patrones definitivamente no aleatorios. Entre los primeros, existen métodos no paramétricos, entre los que destaca la imputación múltiple, métodos paramétricos como por ejemplo, la estimación de un modelo por máxima verosimilitud y algunos otros que utilizan el diseño de la encuesta para redimensionar la importancia de los datos faltantes. Entre los segundos, sobresale la aplicación de la corrección de sesgo definida de James J. Heckman (Heckman, 1976, 1979) cuando se sospecha que los datos faltantes ocurren debido al truncamiento o la censura de información que depende de la variable de interés. A pesar de su relevancia para el problema de ingresos faltantes, la corrección de Heckman crea otro tipo de disyuntivas relativas a la identificación de los límites que definen la censura o el truncamiento. Por otro lado, cuando puede establecerse que los datos faltantes siguen un patrón completamente aleatorio, la solución es eliminar aquellos registros con datos faltantes lo cual no crea sesgo en la estimación (Hedeker y Gibbons, 2006, p.295). Sin embargo, cuando la ausencia de datos ocurre

de forma no aleatoria, tal como se mostró en el caso de la ENOE, se vuelve necesario indagar sobre el mecanismo que genera datos faltantes, para determinar si éste es condicionalmente aleatorio o bien definitivamente no aleatorio. Cuando el patrón de ausencia de datos es no aleatorio, la eliminación de renglones con información faltante solo permite una estimación sesgada que además no aprovecha otras características observadas para estimar los valores faltantes. A continuación se muestran las características de los patrones de información condicionalmente aleatorios, al ser el cual se ajusta la información faltante en ENE-ENOE.

### **Datos faltantes condicionalmente aleatorios (MAR)**

Little y Rubin (2019, p.18) definen el mecanismo de una variable susceptible a tener valores faltantes como MAR cuando la probabilidad de observar un dato ausente depende solo de algún grupo de características observadas y posiblemente de algunas no observadas, pero no de los valores observados de la variable de interés. Sea la variable de interés  $Y$  la cual puede presentar valores faltantes,  $M$  una variable dicotómica con valor 1 cuando la variable  $Y$  es faltante y 0 cuando no y  $X$  un conjunto de variables observadas completamente, es decir, sin valores faltantes; el mecanismo MAR puede enunciarse como la condición propuesta por Little y Rubin (2019, p.18):

$$f_{Y|M}(y_i|x_i, m_i = 1, \theta, \phi) = f_{Y|M}(y_i|x_i, m_i = 0, \theta, \phi)$$

Donde  $\theta$  representa un conjunto de parámetros de interés no conocidos relativos a la distribución poblacional de  $Y$  y  $\phi$  es el parámetro de la función de distribución Bernoulli asociada a la variable  $M$  que indica la presencia o no de datos faltantes. Esta condición implica que la distribución marginal de los valores no observados y observados dado un grupo de variables completamente observadas y algunas variables no observadas es la misma. Por tanto, es posible inferir la distribución de la porción no observada de la variable  $Y$  a partir de sus valores observados. En estas circunstancias, el mecanismo generador de datos faltantes se considera ignorable.

En términos prácticos, el supuesto de un mecanismo generador de datos condicionalmente aleatorios para el caso mexicano resulta plausible pues el comportamiento de los datos faltantes apunta a ser condicionalmente aleatorio cuando se controla con la variable nivel educativo.

### **La estimación de máxima verosimilitud para el tratamiento de datos faltantes**

La estimación de los parámetros de interés sobre una variable con valores faltantes resulta tratable a la luz de las funciones de verosimilitud. En el capítulo 6 de Little y Rubin (2019) se exploran las alternativas para obtener los estimadores de máxima verosimilitud con datos completos y faltantes. Éstos autores detallan cómo la inferencia pura basada en ratios de verosimilitud e inferencia bayesiana resultan adecuados según las características de los datos. De este modo, en muestras pequeñas, una aproximación asintótica del estimador de máxima verosimilitud puede ser ineficiente al compararse con la estimación por inferencia bayesiana o por medio de ratios de verosimilitud (Little y Rubin 2019, p. 126). Existen diferentes estrategias frente al tipo de información y el mecanismo generador de datos faltantes subyacente, que pueden solucionar la estimación de máxima verosimilitud. Una de ellas, la imputación múltiple, parte de principios de inferencia bayesiana. Otras como la estimación de máxima verosimilitud directa solo requieren de algunos supuestos de ignorabilidad del mecanismo generador de datos faltantes para emplear la información disponible.

De acuerdo con Rubin (1976 p.586) la estimación directa de máxima verosimilitud por medio de ratios de verosimilitud calculados con la información observada brinda el estimador correcto  $\theta$  bajo dos condiciones. La primera consiste en determinar que el mecanismo generador de datos faltantes es ignorable. La segunda en no fijar una relación funcional entre los estimadores poblacionales de interés  $\theta$  y el estimador  $\phi$  que representa la probabilidad de observar valores faltantes, es decir que el mecanismo de datos faltantes debe no ser definitivamente no aleatorio.

Por otra parte, la estimación por medio de inferencia bayesiana brinda una estimación correcta cuando se cumplen las condiciones necesarias para la estimación directa de máxima verosimilitud

y además se cumple que la probabilidad promedio de obtener valores faltantes es positiva. Esta estimación se logra a partir de definir una distribución *a priori* de los estimadores  $\theta$  y  $\phi$ , la cual permite obtener una distribución *a posteriori* de  $\theta$  que sin modelar el mecanismo generador de datos faltantes brinda la distribución correcta de  $\theta$ . En el Apéndice B se analiza con mayor detalle el método de imputación múltiple y se muestra una comparación de la estimación de Levy y Lopez-Calva (2020) con una estimación basada en máxima verosimilitud. Los detalles del método de máxima verosimilitud de información completa se muestran a continuación.

### **Máxima Verosimilitud**

La estimación por medio de máxima verosimilitud de información completa hace uso de la información completa e incompleta para obtener el estimador poblacional de la distribución que más probablemente habría generado los datos (Baraldi y Enders, 2010, p. 18). Así, la estimación por máxima verosimilitud estima los parámetros sin eliminar información y sin estimar individualmente cada dato ausente (Baraldi y Enders, 2010, p. 20). Estas características hacen de la estimación por máxima verosimilitud una vía de fácil aplicación, cuando se puede realizar con el software apropiado la estimación de información completa, detallada por Allison (2012) y Rubin (1976). De este modo, la cantidad de pasos y la necesidad de plantear simultáneamente un modelo de datos faltantes y otro de análisis se resuelve por medio de plantear uno solo y emplearlo para obtener un estimador poblacional correcto. Para su aplicación, es necesario únicamente un modelo y no requiere más de una estimación para su obtención.

La estimación por máxima verosimilitud de información completa es una opción viable para tratar el problema de datos faltantes cuando estos se presentan en patrones condicionalmente aleatorios. Además, permite disminuir los grados de libertad del investigador frente a la imputación múltiple (ver Apéndice B). Por otra parte, la estimación por máxima verosimilitud de información completa aún no ha sido implementada tan extensamente como lo ha sido la imputación múltiple. Prueba de ello es que los estudios más recientes que emplean datos de ENOE

emplean variantes del método de imputación múltiple para solucionar problemas relativos a los ingresos faltantes (e.g. Campos-Vazquez, 2013; Levy y López-Calva, 2020).

A diferencia de la estimación por imputación múltiple, la estimación por medio de máxima verosimilitud de información completa tiene un grado completo de replicabilidad. Debido a que su cálculo es enteramente determinístico, la única posible variación entre dos estimaciones debe ser resultado de los datos empleados. En contraste, toda estimación por medio de imputación múltiple es sensible a la distribución *a priori* establecida sobre la distribución de los datos y crea una estimación distinta debido a que incorpora un proceso aleatorio de muestreo para la imputación de datos faltantes (ver Apéndice B). De este modo, discernir la fuente de sesgo surgida de decisiones o errores efectuados por el investigador de aquellos genuinamente surgidos de la ausencia de datos resulta prácticamente indescifrable entre dos ejecuciones paralelas del proceso de imputación. Esta imposibilidad se elimina con el empleo de máxima verosimilitud en tanto que los resultados deben coincidir toda vez que los datos sean los mismos. Esta característica de la estimación propuesta permite poner sobre la mesa la discusión sobre el patrón efectivamente observado de modo que su estimación sea accesible y replicable a cualquier investigadora a partir de la información públicamente disponible.

## **Conclusión**

En este capítulo se detalló la metodología que permitirá realizar una evaluación alternativa en dos niveles de análisis al hecho documentado de la caída en los retornos educativos en México. En un primer nivel interesa determinar en qué grado la heterogeneidad estructural que se expresa en la estructura económico-ocupacional aquí planteada permite capturar el impacto del atraso tecnológico en México y su relevancia en la evolución de la prima universitaria. Para tratar este punto se propuso una matriz de identificación para medir a un nivel de desagregación fino la evolución de la prima universitaria. En un segundo nivel interesa evaluar un tratamiento alternativo a la imputación múltiple que se emplea ante la ausencia de datos en las encuestas de

ingresos para la estimación de los retornos educativos. Particularmente este aspecto ha tomado relevancia dada la severidad creciente del problema de datos ausentes en la ENE-ENOE. Por ello, se plantearon algunos elementos relevantes relativos a la medición de los retornos educativos cuando existe información faltante y se sugirió la importancia del uso de un método que fuese replicable y accesible a cualquier interesada en realizar la medición del fenómeno que aquí se estudia. Para ello, se planteó la estimación de máxima verosimilitud de información completa como una vía para solventar el problema de accesibilidad, replicabilidad y facilidad de implementación al caso mexicano.

La metodología aquí propuesta busca capturar la estructura económica por medio de las ocupaciones observadas entre los trabajadores mexicanos de manera amplia. Por ello, como alternativa a la caída en retornos educativos planteada por (Levy y López-Calva, 2020) esta esquematización permite explorar si ese hecho se cumple para todas las ocupaciones disponibles en la economía. Al tiempo de hacerlo, permite brindar una perspectiva distinta sobre las condiciones de desarrollo en México que podrían ser útiles para la implementación de políticas públicas. Por otra parte, permite plantear una discusión sobre el papel del método de estimación en la documentación de los hechos empíricos conocidos. En ese sentido, la metodología busca aportar en dos frentes aspectos que podrían servir de base para comprender el papel de la educación en México, en especial en el caso de la educación universitaria.

## **Capítulo 5. Resultados**

En este capítulo se muestran los resultados de identificar la estructura económico ocupacional en términos de empleo y composición, así como la estimación de una serie de modelos a diferente nivel de desagregación los cuales brindan una aproximación del impacto de la estructura productiva en los retornos universitarios en México. En la primera sección se muestra el resultado de la identificación de la estructura económico-ocupacional así como las principales características de los sectores formal e informal de la economía. En la segunda sección se ahonda en las estimaciones obtenidas, cuyos estadísticos son mostrados en el Apéndice C.

### **Sección 5.1 Estadística descriptiva**

De acuerdo con la sectorización propuesta fue posible clasificar para 2019 al 93 % de la muestra urbana propuesta por Levy y López-Calva (2020), al 95 % de la muestra expandida y al 96 % de la Población Económicamente Activa. La razón del alcance de esta clasificación se debe a que la ENOE modificó los reactivos con que se captura la información relativa al tamaño de la empresa respecto a los que empleaba la ENE. El tamaño de la no respuesta a esos reactivos se ha incrementado consistentemente desde 2005, año en que la clasificación económico-ocupacional capturó al menos 97 % en las dos muestras y la pea. En contraste, con datos de la ENE fue posible clasificar al 99.9 % de los individuos en las dos muestras y la pea para el periodo 1996-2004. El principal grupo que menciona no conocer el tamaño de su empresa y por tanto impide asignarlo a un sector económico-ocupacional correcto bajo los reactivos de la ENOE es el grupo de asalariados con ocupaciones no profesionales o técnicas. Este grupo contabilizó en 2019 543 mil personas de la muestra expandida (alrededor del 4 % del total), de las cuales los grupos de escolaridad que incrementaron la no respuesta en tamaño de empresa son: Secundaria completa (141 mil personas), Universidad (135 mil) y Preparatoria completa (129 mil). Debido a que no existe un patrón asociado al nivel educativo, aquellas personas que no pudieron ser asignadas a algún sector económico-ocupacional debido a la ausencia de información del tamaño de la

empresa se descartaron del análisis a pesar de que alrededor del 50 % cuentan con ingresos reportados. Al no contar con ninguna información relativa al tamaño de empresa dichos individuos no pueden ser considerados en las estimaciones, al no conocerse su ubicación en la estructura económico-ocupacional. Por ello, resulta necesaria su exclusión del análisis para evitar algún sesgo al tratar de asignarlos en el sector formal o informal de la economía.

La tabla 4 muestra la estadística descriptiva para la muestra de este estudio según el sector productivo de la economía. La población empleada en el sector formal privado y público tiende a ser dos años más joven que aquella en el sector informal a través de los años. Además, la población en la muestra ha incrementado en alrededor de 4 años su edad promedio y en 6 años su edad mediana desde 1996 y hasta 2019. No parece haber distinción en el tiempo dedicado al trabajo entre sectores productivos. Por otra parte, la población femenina ha incrementado su participación en el empleo total en aproximadamente 7 puntos porcentuales. Especialmente en el sector informal este avance fue de 9 puntos porcentuales. En cuanto a la tasa de acceso a la seguridad social, esta ha aumentado, principalmente debido al avance en el sector moderno de la economía donde alcanzó en 2019 el 85 % de empleo formal. En cambio, el sector informal redujo esta tasa en alrededor de 2 puntos porcentuales.

La escolaridad promedio de la muestra ha mejorado sustancialmente. Durante los 24 años de estudio, la escolaridad promedio de las personas empleadas aumentó en 2 años sin un patrón específico por sector productivo. Sin embargo, al observar la composición por nivel educativo se percibe que existió una transformación radical del empleo. Primero, la población en la muestra con educación básica se ha reducido fuertemente. En 2019, solamente el 10 por ciento de la muestra contaba con educación primaria o inferior, frente al 30 % en 1996. Este cambio, sin embargo, se ha traducido en un aumento de la población con secundaria completa en el sector informal, pues en 2019 30 % de la muestra en ese sector contaba con secundaria terminada. Un proceso similar ocurrió en el nivel educativo preparatoria. El sector informal en 2019 alcanzó una

proporción de 19 % de su empleo con preparatoria completa, frente a solamente 7 % en 1996. En el caso de los universitarios, la proporción global de la población con ese nivel se expandió de 21 % a cerca del 35 %. El sector formal en 2019 se caracteriza por tener alrededor del 42 % de su empleo para universitarios, este es un avance rotundo pues en 1996 solamente 25 % del empleo en ese sector estaba ocupado por universitarios. A pesar del avance en el empleo universitario en el sector moderno, también el sector informal incrementó su composición de empleo con universitarios pues pasó de 11 % a 17 %.

**Tabla 4.** Características de la muestra de trabajadores por sector formal e informal, 1996-2019. México.

	1996			2008			2019		
	Total	For.	Inf.	Total	For.	Inf.	Total	For.	Inf.
Edad prom. (años)	33.92	33.2	35.33	36.83	36.16	38.32	38.33	37.49	40.46
Edad mediana	32	31	34	36	35	38	38	36	41
Horas trabajadas	42.09	42.18	41.9	42.23	42.42	41.81	42.34	42.64	41.57
Años de esc. prom.	9.81	10.78	7.91	11.14	12.02	9.2	12.05	12.8	10.16
Particip. femenina	37.15	37.98	35.35	42.9	42.8	43.19	43.96	44.04	43.78
Tasa de seg. soc.	59.3	81.46	11.95	61.63	84.41	10.77	63.19	85.04	10.12
<b>Composición por grupos de escolaridad (%)</b>									
Primaria incomp.	8.75	5.39	16.25	5.59	3.32	10.74	2.21	1.08	5.01
Primaria comp.	19.53	16.34	26.67	13.6	10.21	21.32	8.7	5.8	15.85
Secundaria incomp.	4.97	4.35	6.32	3.38	2.66	5.04	1.78	1.14	3.36
Secundaria comp.	18.42	18.02	19.33	23.16	21.84	26.14	22.68	19.74	29.93
Prep. incomp.	18.33	20.78	12.85	13.42	14.27	11.51	9.89	9.97	9.69
Prep. completa	9.16	9.94	7.39	14.38	15.41	12.06	19.91	20.21	19.16
Universidad	20.84	25.17	11.19	26.46	32.28	13.18	34.83	42.07	16.99

*Nota:* El sector formal agrupa a los sectores público y formal privado. El sector informal agrupa al sector microinformal y a los trabajadores agrícolas. La tasa de formalidad se refiere a la proporción de personas catalogadas como formales según los criterios de acceso a la seguridad social. La muestra corresponde a personas ocupadas en empleos de 30 a 48 horas a la semana, ubicadas en localidades de al menos 100 mil habitantes con edades entre 18 y 65 años. *Fuente:* Elaboración propia con base en microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, segundo trimestre anual.

A nivel subsector económico-ocupacional, puede apreciarse a mayor desagregación la evolución de la heterogeneidad estructural que se infiere de la estructura ocupacional. La tabla 5 muestra que el sector formal ha aumentado en 1 punto porcentual su importancia en el total del empleo,

para la muestra empleada. Sin embargo, este cambio se debe principalmente al crecimiento de los subsectores de asalariados profesionales, no profesionales y cuenta propia en el sector privado, pues el sector público contrajo su participación en 3 puntos porcentuales gracias a la reducción del empleo público de asistencia y a pesar de un aumento de 1 punto porcentual del empleo público profesional. La reducción en importancia del sector informal se debió principalmente a la reducción en el empleo de servicios a hogares y trabajadores informales familiares no profesionales. Esto ocurrió a la par del aumento en el empleo asalariado informal que ganó un punto porcentual en participación del total.

Durante los 24 años que comprende este estudio, la estructura económico-ocupacional surgida de la estructura económica en México no ha tenido cambios fundamentales. Dentro del sector formal, ocurrió un intercambio en participación del empleo entre la disminución del sector público y el aumento del sector privado formal (ver tabla 5), a la par de una expansión del empleo profesional dentro de cada sector. Los puestos de trabajo de asistencia en el sector público se contrajeron, mientras que el empleo público profesional se expandió. En el sector formal privado, el crecimiento del empleo profesional entre trabajadores por cuenta propia y asalariados profesionales ocurrió a la par de un aumento en la participación del empleo para asalariados no profesionales. El sector informal, en cambio, contrajo levemente su participación a pesar del incremento de las ocupaciones de asalariados informales no profesionales. Esta dinámica refleja un reacomodo al interior de cada sector productivo sin una transformación de la estructura productiva entre sectores productivos.

**Tabla 5.** Variación y volumen de la participación en el empleo de cada subsector económico-ocupacional para una muestra urbana, 1996-2019. México. Variación en puntos porcentuales.

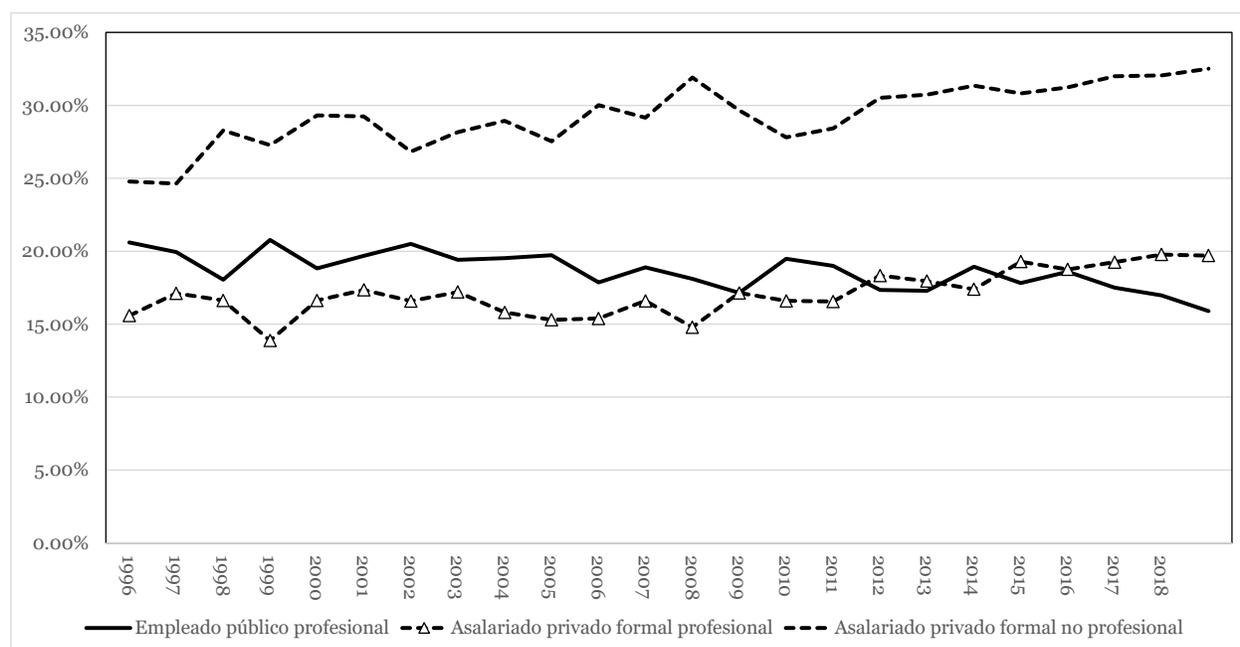
Subsector económico-ocupacional	1996		2019-1996
	Empleo	Participación	Var. Part. (pp)
Empleo público asistencia	900,359	11.2 %	-3
Empleo público profesional	388,829	4.8 %	+1
Empleo público no profesional	284,469	3.5 %	-1
<i>Total sector público</i>	<i>1,573,657</i>	<i>19.6 %</i>	<i>-3.4</i>
Asalariado formal no profesional	3,440,849	42.8 %	+1
Asalariado formal profesional	293,183	3.6 %	+3
Cuenta propia profesional	82,268	1.0 %	+1
Patron formal	61,220	0.8 %	+0
Trabajador familiar en est formal y no profesional	16,780	0.2 %	+0
Trabajador familiar en est formal y profesional	4,320	0.1 %	+0
<i>Total sector formal privado</i>	<i>3,898,620</i>	<i>48.5 %</i>	<i>+4.7</i>
Asalariado informal no profesional	895,942	11.2 %	+1
Cuenta propia no profesional	809,548	10.1 %	+0
Presta servicios a hogares	359,999	4.5 %	-1
Patron informal	235,698	2.9 %	+0
Trabajador familiar informal y no profesional	179,603	2.2 %	-1
Asalariado informal profesional	19,750	0.2 %	+0
Trabajador familiar informal y profesional	1,500	0.0 %	+0
<i>Total sector microinformal</i>	<i>2,502,040</i>	<i>31.1 %</i>	<i>-1</i>
Trabajadores agrícolas	60,559	0.8 %	+0
<i>Total trabajadores agrícolas</i>	<i>60,559</i>	<i>0.8 %</i>	<i>+0</i>
<b>Sector productivo</b>			
Sector formal (público+formal privado)	5,472,277	68 %	+1
Sector informal (microinformal+trabajadores agrícolas)	2,562,599	32 %	-1
<b>Total</b>	<b>8,034,876</b>	<b>100 %</b>	

*Nota:* .El sector formal agrupa a los sectores público y formal privado. El sector informal agrupa al sector micro-informal y a los trabajadores agrícolas.. La muestra corresponde a personas ocupadas en empleos de 30 a 48 horas a la semana, ubicadas en localidades de al menos 100 mil habitantes con edades entre 18 y 65 años.

*Fuente:* Elaboración propia con base en microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, segundo trimestre anual.

La experiencia del empleo para los egresados universitarios se muestra en la figura 12 donde se grafica la proporción de ellos que se empleó en uno de los tres subsectores más importantes del mercado laboral universitario. Como puede apreciarse, el crecimiento de la población universitaria contratada en el sector privado no profesional ha crecido consistentemente desde 1996. En cambio, el sector público profesional ha disminuido su participación en el empleo. Durante el periodo 1996-2009 la participación del empleo público profesional se contrajo al mismo tiempo que la proporción del empleo asalariado privado formal se mantuvo relativamente constante. Solo a partir de 2009 el empleo asalariado privado formal ha crecido a la par que el empleo público profesional disminuye en participación.

**Figura 12** Proporción de universitarios en una muestra urbana empleada en los tres principales subsectores de empleo, México 1996-2019.



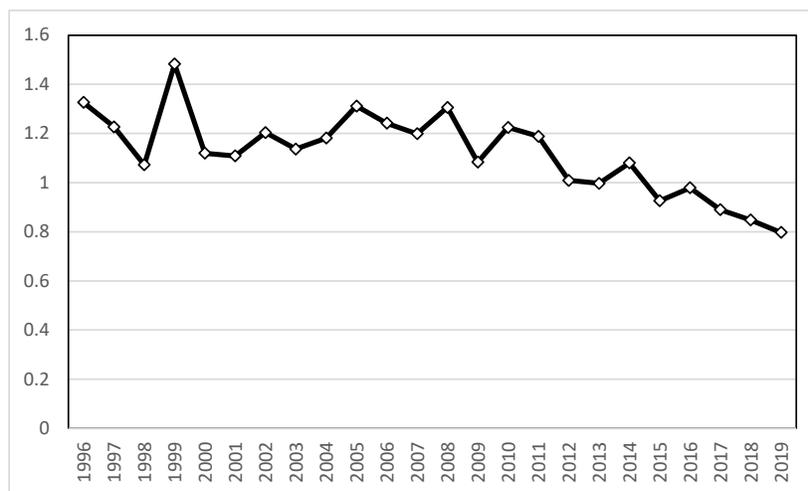
*Fuente:* Cálculos basados en los microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI.

*Nota:* La muestra urbana se refiere a individuos que trabajaron entre 30 y 48 horas en localidades de al menos 100 mil habitantes.

La población universitaria para la muestra de este estudio en 1996 contabilizó 1,634,347 individuos y el sector asalariado formal privado profesional estaba ocupado por 293,183 personas. Estas cifras coincidían con una relación universitarios-asalariados formales privados profesionales de 5.57 universitarios por cada puesto del sector. Si bien la población universitaria de la muestra creció en 2019 a 4,876,800 personas, los puestos del sector asalariado formal privado profesional crecieron a 1,002,989 lo cual implica una relación de 4.86 universitarios por cada puesto de trabajo del sector. Esta creciente escasez de universitarios frente a la expansión del sector asalariado formal privado resulta contraintuitiva a la luz de la caída en los retornos educativos en ese sector. Sin embargo, un elemento fundamental que surge del análisis de esta sectorización es la relación de empleo público profesional-asalariado privado formal profesional.

La figura 13 muestra el cambio en la demanda por empleo profesional en el sector formal de la economía. Mientras que en el periodo 1996 a 2006 el sector público contabilizaba mayor empleo profesional por cada puesto en el sector asalariado formal privado, esta tendencia se ha revertido fuertemente desde entonces. Si bien el empleo público profesional se expandió en términos de empleo hasta 799,555 puestos profesionales en 2019, el sector privado asalariado formal profesional lo hizo a un ritmo mucho mayor pues pasó de 293,183 puestos hasta 1,002,989. Este hecho brinda una primera clave sobre el comportamiento de los retornos educativos en el subsector asalariado privado formal profesional, el cual ha sustituido al sector público como principal subsector de empleo profesional. Al considerar que la relación universitarios-puesto público profesional pasó de 4.2 en 1996 a 6.1 en 2019 mientras que en el subsector asalariado informal este cambió fue de 5.57 universitarios por cada puesto asalariado privado formal profesional a 4.86, resulta claro que la disminución en la demanda de empleo profesional por parte del sector público no ha sido suplida al ritmo requerido por el sector privado asalariado formal a pesar de su importante crecimiento.

**Figura 13** Relación de puestos en el subsector de empleo público profesional respecto a puestos en el subsector asalariado privado formal profesional en una muestra urbana, 1996-2019. México.



*Fuente:* Cálculos basados en los microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI.

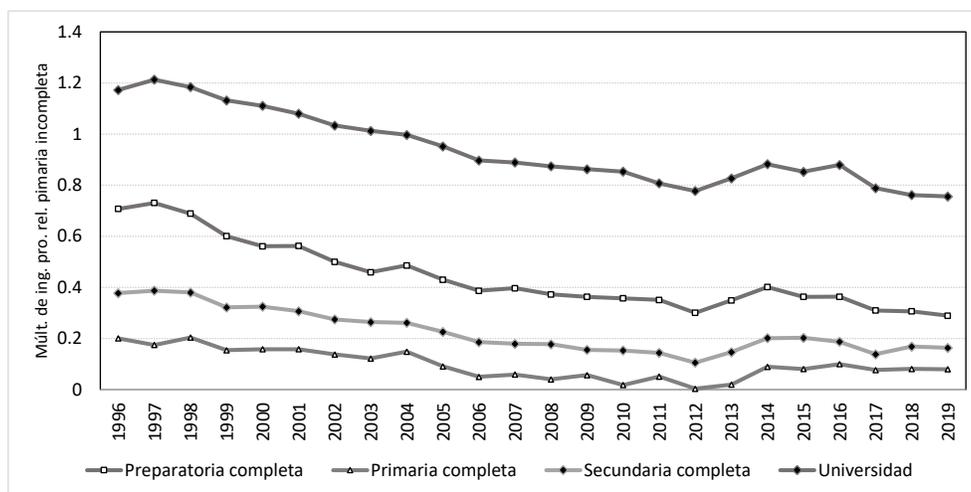
*Nota:* La muestra urbana se refiere a individuos asalariados con seguridad social que trabajaron entre 30 y 48 horas en establecimientos del sector privado en localidades de al menos 100 mil habitantes. Univ. se refiere a personas con educación universitaria, Prep. comp. a preparatoria completa, Prep. inc. A preparatoria incompleta, Sec. comp. a secundaria completa, Sec. inc. A secundaria incompleta, Prim. comp. primaria completa y Prim. inc. Primaria incompleta.

Este hecho refleja que, ante la estabilidad de la composición de la estructura productiva, la modificación del rol de la demanda por parte del sector público ha incrementado la oferta relativa de universitarios, los cuales no han sido absorbidos al mismo ritmo por parte del subsector privado asalariado profesional formal. En términos de la heterogeneidad estructural, el retiro del sector público como fuente primordial de empleo profesional ha incrementado la dispersión del empleo de mayor calificación. Si bien el sector privado ha respondido con un aumento de empleo profesional, dicho aumento no ha podido contrarrestar la caída en participación del empleo público profesional. A continuación, se muestran los resultados de la estimación de los retornos educativos para la matriz económico-ocupacional en México para el periodo de esta investigación a partir de la metodología propuesta.

## Sección 5.2 Resultados de las estimaciones

Un resultado de esta investigación es que en la muestra de análisis se corrobora la caída en los retornos educativos de la población universitaria documentada por Levy y Lopez-Calva (2020). La figura 14 muestra la estimación de los retornos educativos sin interacciones para la muestra de este estudio. Un rasgo fundamental es que la tendencia a la caída en los retornos educativos se corrobora hasta 2012, año en el que hubo una reversión que continuó dos años. A partir de 2015, nuevamente la tendencia se mantuvo a la baja, pero con menor intensidad a la observada entre los trabajadores asalariados en el sector privado como ha sido documentado por Levy y Lopez-Calva (2020) (ver Apéndice B). Esta dinámica refleja que han existido mecanismos distintos a la expansión del empleo privado profesional asalariado que han limitado la caída en los retornos educativos en México. Entre ellos los mecanismos que pueden explicar esta relativa recuperación son la breve expansión del sector público observada en 2014 en la figura anterior.

**Figura 14** Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, 1996-2019.



*Fuente:* Coeficientes de una regresión minceriana estimados por el método de Máxima Verosimilitud de Información completa, (ver Metodología y Apéndice B), empleando microdatos de ENE-ENO, INEGI. Para conocer los estadísticos de esta regresión revisar Apéndice C, Ecuación 2.

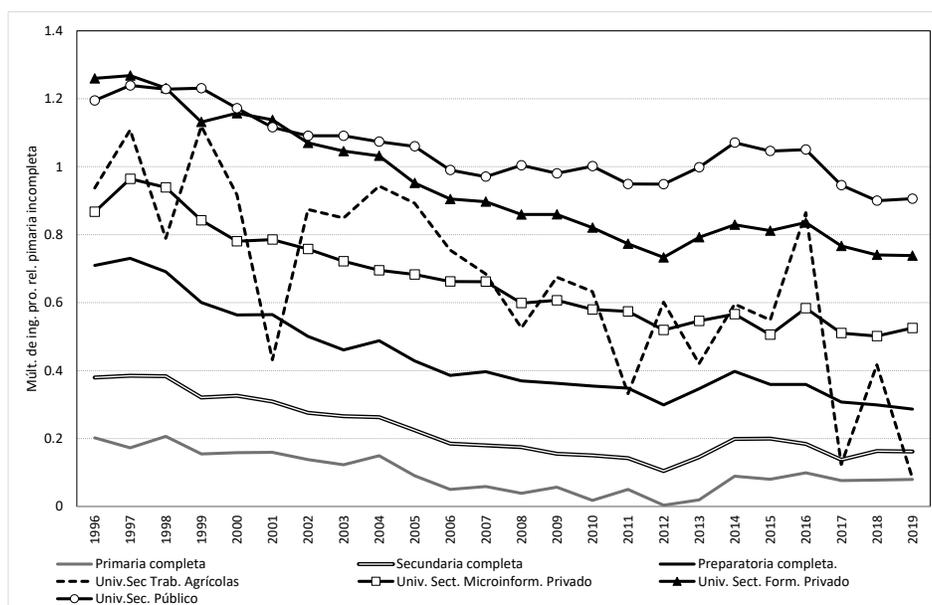
*Nota:* El cálculo fue realizado para una muestra urbana compuesta por la población que vive en localidades con al menos 100 mil habitantes que reportaron trabajar entre 30 y 48 horas a la semana y que tenían entre 18 y 65 años al momento de la entrevista.

La primera capa de desagregación del fenómeno se presenta en la figura 15. El sector público ha contenido fuertemente la caída en los retornos educativos para universitarios, a pesar de que también dentro de ese sector, los retornos educativos han tenido una tendencia a la baja. Desde 2002 la prima salarial universitaria en el sector público siguió un desacoplamiento del comportamiento en el sector formal privado, el cual ha ahondado desde entonces su tendencia a la caída. Por otra parte, el sector privado microinformal siguió una tendencia muy similar al sector formal privado, aunque con menores niveles de prima salarial. El retorno universitario dentro del sector agrícola exhibe una alta variabilidad en su comportamiento, principalmente debido al menor tamaño de la muestra del sector, el cual constituye menos de 1 % del empleo total de la muestra. Otra razón del comportamiento errático para el sector agrícola es la variabilidad con que se logra identificar a la población empleada en ese sector, año a año en los cuestionarios de ENE-ENOE. Sin embargo, incluso entre estas dificultades metodológica, se observa una marcada tendencia a la caída en la prima salarial universitaria para trabajadores agrícolas.

La dinámica que se exhibe en la figura 15 refleja la estratificación esperada de acuerdo con la hipótesis de heterogeneidad estructural. La mayor profesionalización del sector público y la relativa escasez de los puestos de trabajo en el subsector público profesional ha permitido que la tendencia decreciente de los retornos educativos en ese sector no sea tan drástica como lo fue en el sector privado. Por su parte, en el sector privado el incremento en los puestos de trabajo profesionales ha sido insuficiente. La baja composición de empleo profesional en ese sector no ha logrado reducir la fuerte tendencia a la caída en los retornos universitarios que ofrece. En cuanto al sector informal, el sector micro informal privado sigue brindando un mayor retorno a egresados universitarios respecto al retorno de preparatoria, pero también exhibe una fuerte caída en su tendencia desde 1997. La fuente de dinamismo en el sector formal público ha sido la principal razón por la que, a nivel agregado, los retornos universitarios no continuaron cayendo. El

dinamismo del sector formal privado ha sido importante, sin embargo, no ha podido ser un motor que limite la tendencia decreciente de la prima salarial universitaria. Esto refleja la escasa capacidad que tiene el sector para demandar fuerza de trabajo con mayor escolaridad, a pesar de que justamente el sector formal privado creció en términos absolutos más que el sector público. A su vez, la evolución del sector informal exhibe una profundización de la dinámica en el sector formal, es decir, replica con mayor severidad la caída en la prima universitaria.

**Figura 15** Retornos educativos para una muestra de ocupados por sector económico en México, 1996-2019.



*Fuente:* Coeficientes de una regresión minceriana empleando microdatos de ENE-ENOE, INEGI. Para conocer los estadísticos de esta regresión revisar Apéndice C, Ecuación 3.

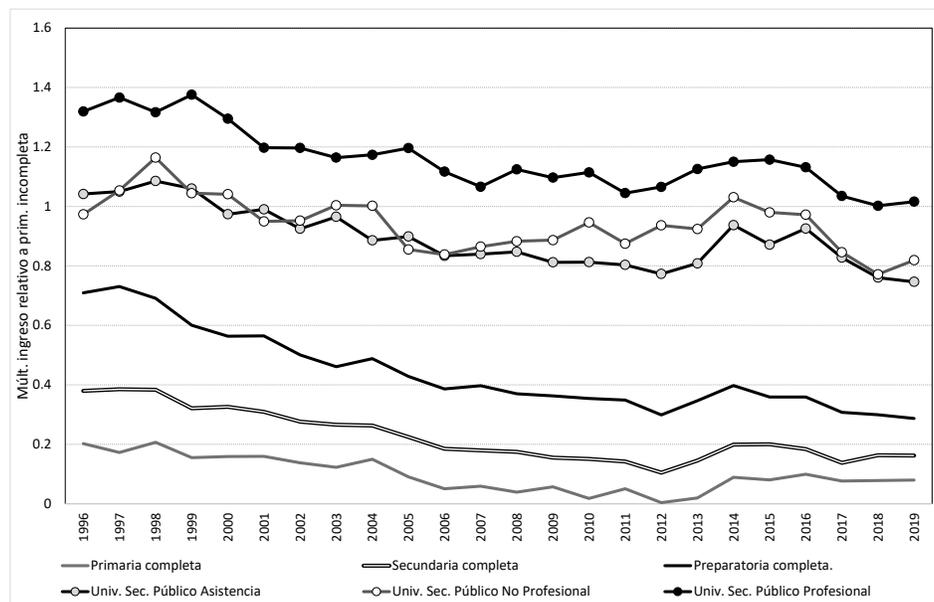
*Nota:* El cálculo fue realizado para una muestra urbana compuesta por la población que vive en localidades con al menos 100 mil habitantes que reportaron trabajar entre 30 y 48 horas a la semana y que tenían entre 18 y 65 años al momento de la entrevista. El sector económico atiende a la mayor jerarquía en la categorización propuesta en la matriz económico-ocupacional.

## Sector público

La dinámica de las primas dentro del sector público corrobora su fuerte tendencia a contratar personas con nivel universitario. La figura 16 muestra la evolución de los retornos educativos

dentro del sector público, considerando el mayor nivel de detalle de la categorización de la estructura productiva empleada en esta investigación. El subsector económico-ocupacional público profesional exhibe los mejores retornos universitarios dentro del sector público, aunque este sector también exhibe una caída sustancial, su tendencia es menos crítica que aquella del sector privado. Por otra parte, los subsectores de empleo público no profesional y de asistencia siguen patrones muy similares. Solamente durante diez años (2007-2017) la prima universitaria en ambos subsectores fue distinta, el empleo público no profesional exhibió durante esos años un desacoplamiento con una tendencia al alza. Sin embargo, desde 2016 y hasta 2019 ambos subsectores siguieron una fuerte tendencia a la baja, y permanecieron con niveles muy similares desde entonces.

**Figura 16** Retornos educativos en el sector público para una muestra de ocupados en México, desagregación por subsectores, 1996-2019.



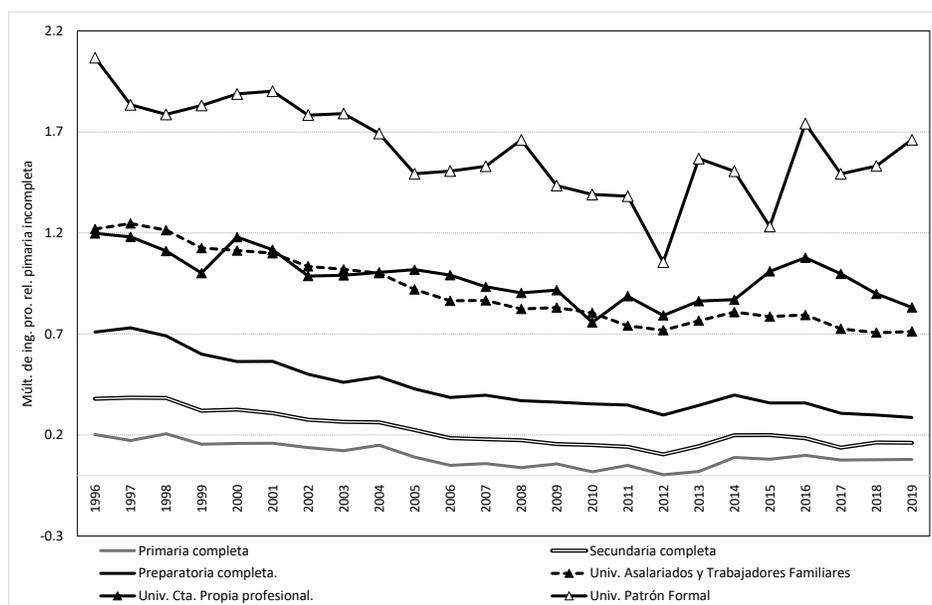
*Fuente:* Coeficientes de una regresión minceriana empleando microdatos de ENE-ENOE, INEGI. Para conocer los estadísticos de esta regresión revisar Apéndice C, Ecuación 4.

*Nota:* El cálculo fue realizado para una muestra urbana compuesta por la población que vive en localidades con al menos 100 mil habitantes que reportaron trabajar entre 30 y 48 horas a la semana y que tenían entre 18 y 65 años al momento de la entrevista. El subsector económico-ocupacional atiende a la menor jerarquía en la categorización propuesta en la matriz económico-ocupacional.

## Sector formal privado

El sector formal privado compuesto por ocupaciones en empresas privadas con más de 5 personas muestra dos fuentes de contención de la caída en los retornos universitarios. De acuerdo con la figura 17, la primera fuente es la tendencia creciente de los retornos educativos universitarios de los patrones de establecimientos formales. Este sector económico-ocupacional había mostrado una tendencia muy profunda a la caída desde 1996 y hasta 2012. Desde 2012 ha recuperado su dinamismo, con una clara tendencia al alza. La segunda fuente de dinamismo se encuentra en los trabajadores por cuenta propia con actividades profesionales. Para este grupo de trabajadores, comenzó una tendencia alcista desde 2010 y hasta 2016. Sin embargo, desde 2016 se experimentó un retroceso importante en la contención de este subsector económico-ocupacional.

**Figura 17** Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, desagregación para el sector privado formal, 1996-2019.



*Fuente:* Coeficientes de una regresión minceriana empleando microdatos de ENE-ENOE, INEGI. Para conocer los estadísticos de esta regresión revisar Apéndice C, Ecuación 5.

*Nota:* El cálculo fue realizado para una muestra urbana compuesta por la población que vive en localidades con al menos 100 mil habitantes que reportaron trabajar entre 30 y 48 horas a la semana y que tenían entre 18 y 65 años al

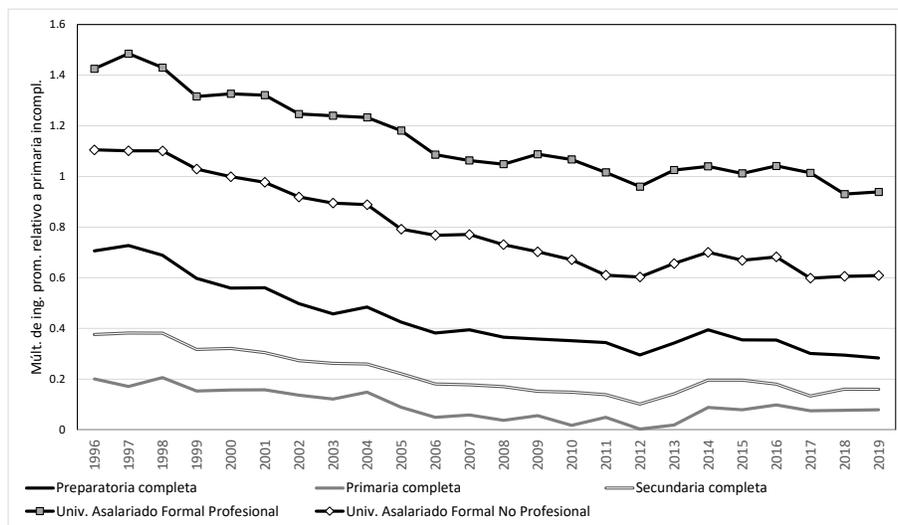
momento de la entrevista. El subsector económico-ocupacional atiende a la menor jerarquía en la categorización propuesta en la matriz económico-ocupacional.

El sector privado formal no emplea con mayor intensidad a los egresados universitarios. De acuerdo con la figura 17 ha existido un deterioro profundo de la prima universitaria para asalariados y trabajadores formales, la cual pasó de alrededor de 1.2 veces más el salario de una persona con primaria incompleta a poco menos de 0.8 veces más. Esta fuerte contracción tuvo una leve recuperación en 2012 que duró hasta 2016. Durante los 3 años subsecuentes, la prima universitaria regresó a su nivel de 2012. La persistente caída en los retornos educativos para asalariados universitarios refleja una creciente escasez de puestos de trabajo profesionales en el sector formal privado. Si bien la población universitaria logra acceder al empleo en el sector formal privado, la composición del empleo en el mismo es mayoritariamente en puestos no profesionales, a pesar del avance de 3 puntos de participación del empleo brindado por el sector privado subordinado profesional. La mayoritaria participación del empleo no profesional inhibe la remuneración promedio de los universitarios que trabajan en el sector, razón por la cual la prima universitaria ha decrecido fuertemente.

Más aún, aquellos universitarios que logran colocarse en algún puesto de trabajo profesional enfrentan una severa caída en sus retornos educativos. La figura 18 muestra el cálculo de los retornos universitarios para trabajadores asalariados en establecimientos formales según el puesto de trabajo profesional o no profesional. Sin importar el sector de la economía privada en el que los asalariados universitarios se logran colocar, las remuneraciones relativas a primaria incompleta han enfrentado un franco retroceso desde 1997. Además, la tendencia fue común para asalariados profesionales o no hasta 2007, año en que la pendiente de la caída se suavizó para los asalariados profesionales, mientras que para los no profesionales esto no ocurrió sino hasta 2012. A partir de entonces ambos sectores económico-ocupacionales han moderado la caída y han

mantenido niveles similares a los logrados en 2012. Esta tendencia común resalta como un síntoma de escasez de puestos de trabajo profesionales en el sector privado formal.

**Figura 18** Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, desagregación para asalariados formales profesionales y no profesionales, 1996-2019.



*Fuente:* Coeficientes de una regresión minceriana empleando microdatos de ENE-ENOE, INEGI.

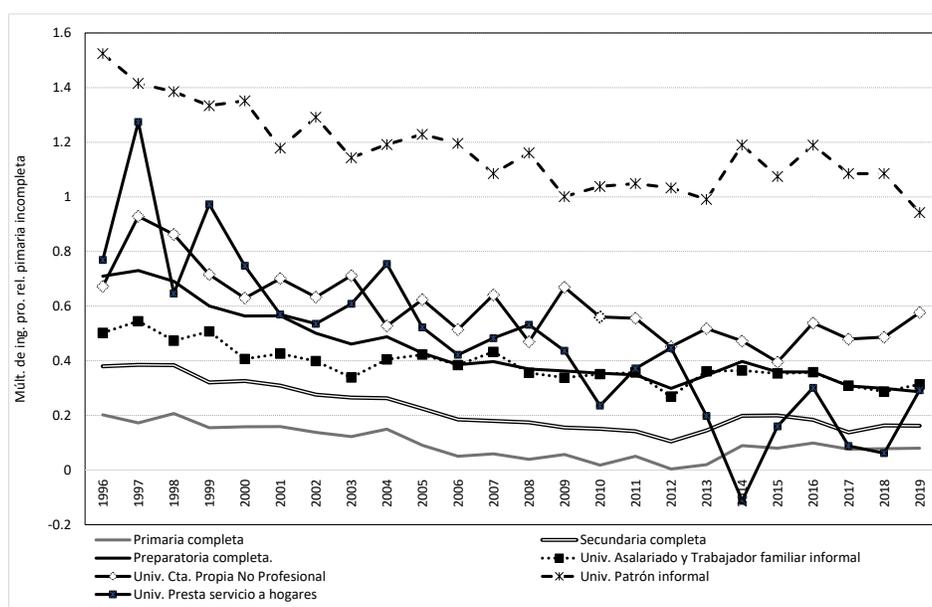
*Nota:* El cálculo fue realizado para una muestra urbana compuesta por la población que vive en localidades con al menos 100 mil habitantes que reportaron trabajar entre 30 y 48 horas a la semana y que tenían entre 18 y 65 años al momento de la entrevista. El subsector económico-ocupacional atiende a la menor jerarquía en la categorización propuesta en el Apéndice B, Ecuación 6.

## Sector microinformal

Dentro del sector microinformal, la única fuente de resistencia a la caída en los retornos universitarios se observa entre los patrones informales. La figura 18 muestra que los dueños de empresas de menos de cinco empleados han mantenido sus retornos universitarios promedio incluso por encima de los retornos universitarios de asalariados y subordinados en el sector privado formal. Las principales ocupaciones con fuertes caídas persistentes durante el período ocurrieron entre los trabajadores por cuenta propia no profesionales, los trabajadores que prestan servicio a hogares (cuya población aporta alrededor del 3.5 % del empleo en 2019) y los trabajadores subordinados en empresas con menos de cinco empleados. Particularmente, la

prima universitaria entre estos trabajadores se ha nivelado con la prima educativa de preparatoria. Desde 1996 y hasta 2005, un egresado de preparatoria obtenía en promedio una mayor prima por su educación que un universitario empleado en empresas del sector microinformal. El deterioro subsecuente de la prima de preparatoria provocó su nivelación con los universitarios en el sector microinformal, condición que se observa a partir de 2005 y hasta 2019.

**Figura 19** Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, desagregación para el sector microinformal, 1996-2019.



*Fuente:* Coeficientes de una regresión minceriana empleando microdatos de ENE-ENOE, INEGI.

*Nota:* El cálculo fue realizado para una muestra urbana compuesta por la población que vive en localidades con al menos 100 mil habitantes que reportaron trabajar entre 30 y 48 horas a la semana y que tenían entre 18 y 65 años al momento de la entrevista. El subsector económico-ocupacional atiende a la menor jerarquía en la categorización propuesta en el Apéndice B, Ecuación 5.

## Capítulo 6. Conclusiones

La sociedad mexicana ha logrado avances muy notorios en torno al nivel educativo logrado por las nuevas generaciones. Sin embargo, las expectativas de remuneraciones asociadas a la educación han disminuido consistentemente, especialmente para universitarios. Ante una mayor integración comercial con Estados Unidos y la implementación de políticas de estabilidad macroeconómica, la estructura económica de México no ha modificado su composición de puestos de trabajo profesionales. Por lo que las ocupaciones disponibles para los egresados universitarios han crecido en escasez. Una hipótesis ensayada en esta tesis buscó comprender el rol de la estructura productiva en la ruta de los retornos universitarios en México. A partir de observar la conformación de los núcleos de empleo profesional, los cuales han cedido en tamaño respecto al creciente volumen de egresados universitarios se puede apreciar que incluso dentro del sector formal privado la oferta de empleo es predominantemente no profesional.

La identificación de la estructura productiva, a partir de información de encuestas, es una vía factible para caracterizar el proceso de deterioro de las primas universitarias en México. De acuerdo con la hipótesis estructuralista, los mercados laborales en economías rezagadas tecnológicamente exhiben una concentración de la demanda de trabajo con mayor calificación y por tanto, del ingreso laboral. Esto ocurre en función de la profundización de la heterogeneidad estructural, la cual se expande a medida que la relación centro-periferia se profundiza mediante la concentración del progreso técnico tanto en el núcleo central como en el sector formal de la periferia. En México la lectura de esta hipótesis a la luz de la evidencia observada permite identificar que el sector público fue un motor de demanda de fuerza de trabajo con nivel universitario, cuya importancia ha decaído fuertemente en años recientes. Ante esta situación, el sector privado formal ha crecido en importancia, ofertando puestos de trabajo no profesionales con mayor celeridad que su oferta de puestos de trabajo profesionales, lo cual es indicativo de una profundización de la heterogeneidad estructural. Esto ha traído consigo un deterioro de la prima

universitaria en el sector asalariado privado formal. Incluso para el subsector asalariado privado formal profesional la prima universitaria ha disminuido consistentemente lo cual también es consistente con una mayor concentración del progreso técnico en México.

En presencia de una mayor heterogeneidad estructural, los sectores de menor productividad han servido como refugio de empleo para la población universitaria. Dentro del sector formal, el sector público formal y las ocupaciones de patrones en empresas de más de 5 empleados han fungido especialmente como mecanismos de contención ante el proceso de deterioro de las primas universitarias. Estos rasgos reflejan que la hipótesis estructuralista permite explicar porqué en ausencia de un sector privado formal profesional dinámico las primas universitarias tenderán a disminuir y con mayor severidad a medida que la ocupación del trabajador se encuentre en menores estratos de la matriz económico-ocupacional.

Por otra parte, es necesario replantear las políticas necesarias para promover el posicionamiento de universitarios como creadores de empresas productivas. Frente al deterioro surgido en el sector formal subordinado, esta vía se mostró como una alternativa con una tendencia alcista en la prima universitaria. La existencia de esta tendencia refleja cierta escasez de patrones de empresas en el sector formal, los cuales han logrado revertir por su cuenta la disminución de su prima universitaria. Si bien el sector de patrones tanto formales como informales aún es marginal, pues representan apenas el 0.8 % y el 2.9 % del empleo en esta muestra, respectivamente, su tendencia en prima universitaria exhibe fuerzas contrarias ante la creciente heterogeneidad productiva para el grueso de la población trabajadora en México.

Los resultados de esta investigación apuntan a contemplar la dispersión tecnológica como un problema persistente que afecta la demanda de trabajo con calificación universitaria en México. La concentración del crecimiento en algunas ramas de la economía no ha irradiado al resto de actividades. Un reto importante para establecer una dinámica específica de concentración de progreso técnico es observar la dinámica de los retornos educativos en las entidades federativas

que han visto crecer sus niveles de producto *per cápita*. Entre ellos, existe una proporción importante con escasa *pea* con formación universitaria. Por tanto, estudiar la manera en que se ha llevado a cabo la combinación de crecimiento económico y educación en las actividades económicas predominantes de cada entidad y especialmente observar su estructura económico-ocupacional podría brindar respuestas sobre el tipo de políticas necesarias para impulsar el crecimiento del sector privado formal en la economía. Este tipo de análisis son posibles a partir de la información y el abordaje aquí propuesto. Sin embargo, es importante añadir una capa adicional de interés correspondiente a la rama de actividad declarada en el cuestionario de empleo. Esto permitiría conocer si el patrón de crecimiento del sector económico-ocupacional formal privado ha sido impulsado por algún sector en alguna entidad en particular del país. Asimismo, un análisis de las diferentes entidades del país en torno a su estructura productiva permitiría saber en qué medida se ha expresado la creciente heterogeneidad productiva en las entidades de la república.

Finalmente, en esta tesis fue posible mostrar las ventajas del cálculo de los retornos educativos por medio del método de máxima verosimilitud de información completa. Este método se probó útil para determinar los patrones de retornos educativos sin necesidad de recurrir a la modelación por medio de imputación múltiple. Los resultados sugieren que este acercamiento además de factible describe una dinámica similar, aunque con diferencias en algunos años en los que el deterioro de información faltante era menos severo. Estos elementos son importantes para la discusión empírica en tanto resulta una salida de más rápida implementación y totalmente replicable.

## APÉNDICE A

### **Tamaños de empresa y discontinuidad en productividad. Un análisis de manipulación a partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.**

En este Apéndice se trata a partir de un análisis de discontinuidad basado en el test de manipulación de (McCrary, 2008) para identificar el umbral de tamaño de empresa que exhibe condiciones de mayor productividad. Se muestra una aplicación a datos reales de la ENOE 2015 y se determina un tamaño de empresa limítrofe a mayor productividad de 5 personas.

El diseño de regresión discontinua explota la asignación a un tratamiento que depende del valor de la variable objetivo para identificar un efecto causal. Sin embargo, un requisito es obtener evidencia de manipulación por parte de los agentes analizados alrededor del umbral de selección. Al identificar y tratar si alrededor del punto en el que se decide el tratamiento los agentes intencionalmente modifican sus resultados, la lectura sobre el efecto del tratamiento resulta más convincente.

A continuación se plantea un problema inverso. En ausencia del conocimiento preciso sobre los puntos en que la productividad de las empresas mexicanas pasa de ser baja a alta (nuestro tratamiento), nos interesa plantear una exploración empírica para identificar en cuáles tamaños de empresa algunas características comúnmente asociadas con alta productividad enfrentan discontinuidades que podrían ser resultado de auto selección por parte de las empresas. En este sentido, se explotan las técnicas empleadas en el análisis exploratorio de regresión discontinua para identificar los tamaños relevantes en que resulta útil diferenciar entre empresas poco productivas y empresas más productivas.

### **Datos**

Se emplean los microdatos de los cuestionarios básico y sociodemográfico de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2015, segundo trimestre publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Se circunscribe el análisis a individuos ocupados varones de

20 a 25 años, en localidades de al menos 100 mil habitantes, que cuentan ya sea con primaria completa, o preparatoria completa como grado máximo de estudios. El total de la muestra es de 1,177,376 individuos, de los cuales 354,747 cuentan con primaria completa y 822,629 con preparatoria completa. Cada subgrupo es analizado en términos de tres porcentajes: población con contrato formal, con seguridad social y población sin prestaciones de salud. Estos indicadores, pueden concebirse como afectados por la autoselección de las empresas, es decir, debido a qué tan productiva es una empresa, en el límite de distinción una empresa muy productiva podría diferenciarse marcadamente de una un poco menos productiva por dichos porcentajes. Para observar si esto es así, al análisis se agrega como variable de control, el porcentaje de población que declara estar soltero. Esta última variable no debería estar afectada por la productividad de la empresa y por tanto no se espera ver discontinuidades en los mismos puntos en que se observan para las variables de interés.

### **Exploración**

Un análisis de manipulación ideal busca estimar la discontinuidad en puntos de interés de la variable sobre la que se decide la incorporación o no al tratamiento. Esto supone que dichos puntos son previamente definidos por el proveedor del tratamiento. Si dicha información está disponible, sería posible realizar un test de Wald con hipótesis nula de no discontinuidad en los puntos de interés. Sin embargo, debido a que en el caso de las respuestas de la ENOE, la productividad de la empresa en que labora el individuo no es observable y además no se cuenta con un nivel predeterminado que asegure que una empresa es más productiva que otra, una opción plausible para realizar el análisis es observando las variables que potencialmente describen la productividad de la empresa por tamaño de empresa. Esto suple el primer paso sugerido por McCrary (2008) que consiste en un histograma de la variable de elección. El objetivo de este análisis es identificar en qué tamaños de empresa se observan cambios importantes en las características de interés y si estos cambios ocurren en los mismos tamaños de empresa para todas

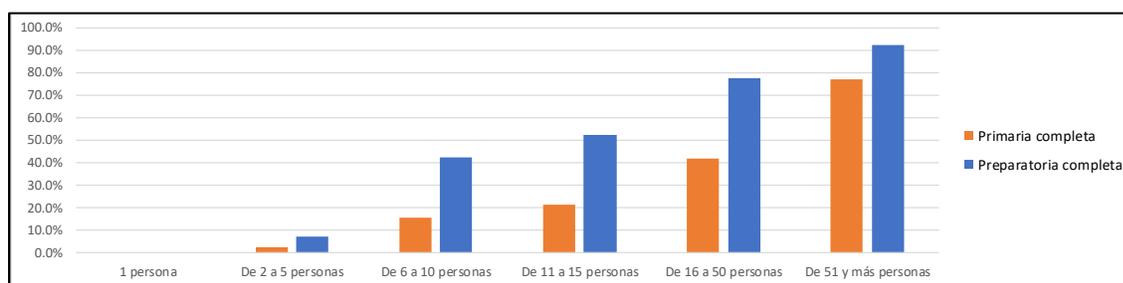
las características. Debido a que en este análisis la variable productividad es no observada, el resto de ajustes sobre el histograma, el cálculo de los estimadores y la prueba de Wald sobre los mismos no son válidos en el mismo sentido que lo serían para una variable de tratamiento continua y observada. Incluso para una variable discreta, como los cursos aprobados en preparatoria es posible implementar un análisis de discontinuidad como lo hicieron (Nordin *et al.*, 2020). En este sentido, seguimos la perspectiva de (Leal Ordóñez, 2014) quien identifica a partir de la cantidad de capital promedio, el tamaño de empresa en que ocurre un cambio de la pendiente para cuatro sectores de la economía, según información de la Encuesta de Micronegocios de México de 2008.

## Resultados

A partir del análisis propuesto, se observó que el tamaño de empresa que podría representar la frontera entre empresas productiva e improductivas parece ser distinto según la educación máxima del trabajador que labora en ella. Para decidir el punto de mayor cambio en este y otros indicadores, se procedió a calcular un indicador de elasticidad que mide el porcentaje de cambio en indicador respecto al cambio en el tamaño máximo de cada categoría. Este cálculo procede del siguiente modo: para el caso del indicador “porcentaje de trabajadores que laboran con contrato escrito”, se calculó el cambio porcentual en el indicador cuando se pasa de un grupo de empresas a otro como proporción del cambio porcentual en el número máximo de trabajadores del grupo destino respecto al grupo origen. De este modo, para calcular esta elasticidad en la frontera de 2 a 5 y 6 a 10 trabajadores con preparatoria terminada, el cálculo fue el siguiente:  $(42.1\% / 7.3\% - 1) / (10/5 - 1) = 2.38$ . Al ser este indicador el de mayor cambio a lo largo de todos los tamaños de empresa dentro de un mismo grupo poblacional, se concluyó que el tamaño de quiebre sugerido por el indicador contrato para trabajadores con preparatoria terminada es el de 5 personas. En la figura A1 se observa que el salto cuantitativo más relevante en el indicador de grupo a grupo para las columnas azules ocurre entre los grupos de 2 a 5 personas y de 6 a 10 personas. Esta dinámica

se intenta capturar por el indicador propuesto. El cuadro A1 sintetiza estos cálculos para el indicador contrato escrito para ambos grupos poblacionales.

**Figura A1** Proporción de hombres de 20 a 25 años que laboran con contrato escrito del total por tamaño de establecimiento, según nivel de escolaridad.



*Fuente:* Elaboración propia a partir de los microdatos de la ENOE trim 2, 2015.

**Cuadro A1** Elasticidades calculadas para porcentaje de personas con contrato escrito por tamaño de empresa según nivel de escolaridad.

Tamaño de empresa	Preparatoria	Elasticidad	Primaria	Elasticidad
1 persona	0.0%		0.0%	
De 2 a 5 personas	7.3%		2.5%	
De 6 a 10 personas	42.1%	2.376	15.7%	2.608
De 11 a 15 personas	52.2%	0.480	21.3%	0.714
De 16 a 50 personas	77.4%	0.207	42.0%	0.416
De 51 y más personas	92.0%		77.0%	

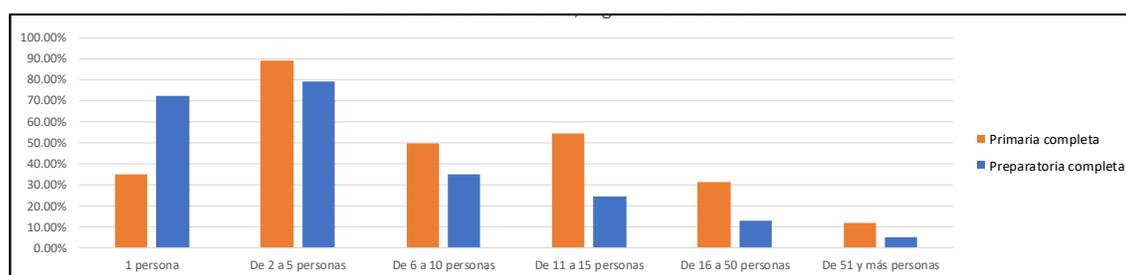
*Fuente:* Elaboración propia a partir de los microdatos de la ENOE trim 2, 2015.

Para ambos grupos poblacionales el indicador contrato escrito muestra sus mayores variaciones en la frontera de 5 y 6 empleados.

Otra variable analizada fue el porcentaje de individuos sin prestaciones de salud por tamaño de empresa. De acuerdo con la figura A2, observamos cambios importantes entre los grupos de 2 a 5

personas y de 6 a 10 personas tanto para el grupo de primaria completa como para el grupo de preparatoria completa. Si bien en términos visuales hay cambios importantes entre el grupo de 1 persona y 2 a 5, al ser este cambio proporcional al tamaño y al ser el indicador de análisis un indicador de ausencia de productividad, la lectura de este movimiento es que no hay cambios de productividad entre un tamaño de empresa y otro. El punto de mayor cambio inverso del indicador para la población con preparatoria ocurre en el límite del tamaño de empresa 10 a 11. Para la población con primaria este ocurre en la frontera entre 5 y 6. De hecho, el grupo de preparatoria completa también presenta un cambio sustancial en la misma frontera. De modo que es posible identificar un cambio “discontinuo” del indicador para ambos grupos en la frontera de 5 y 6 empleados.

**Figura A2** Proporción de hombres de 20 a 25 años que laboran sin prestaciones de salud del total por tamaño de establecimiento, según nivel de escolaridad.



*Fuente:* Elaboración propia a partir de los microdatos de la ENOE trim 2, 2015.

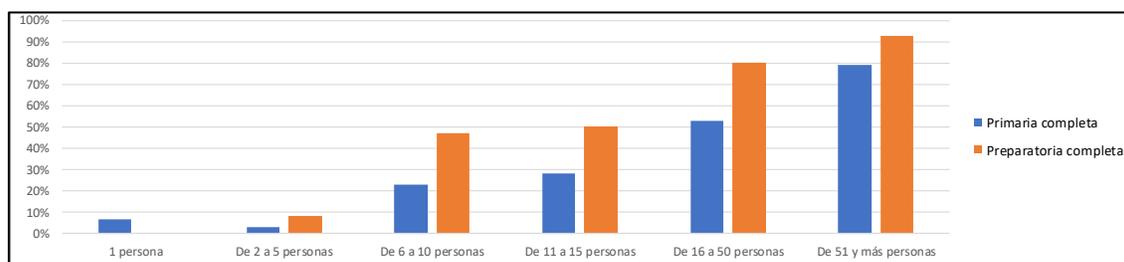
**Cuadro A2** Elasticidades calculadas para porcentaje de individuos sin prestaciones de salud.

Tamaño de empresa	Preparatoria	Elasticidad	Primaria	Elasticidad
1 persona	72.2%		34.8%	
De 2 a 5 personas	79.2%	0.019	89.2%	0.312
De 6 a 10 personas	35.0%	-0.279	49.7%	-0.221
De 11 a 15 personas	24.2%	-0.614	54.3%	0.183
De 16 a 50 personas	12.7%	-0.203	31.4%	-0.181
De 51 y más personas	4.8%		12.1%	

*Fuente:* Elaboración propia a partir de los microdatos de la ENOE trim 2, 2015.

Finalmente, la última variable de interés analizada fue la proporción de individuos con acceso a seguridad social. Para este indicador, la figura A3 muestra que existe una relación muy clara entre el tamaño de empresa y cobertura de seguridad social. En términos cuantitativos el indicador de elasticidad propuesto muestra que el mayor cambio para ambos grupos ocurre en la frontera entre 5 y 6 personas empleadas como se muestra en el cuadro A3.

**Figura A3** Proporción de hombres de 20 a 25 años con acceso a seguridad social del total por tamaño de establecimiento, según nivel de escolaridad.



*Fuente:* Elaboración propia a partir de los microdatos de la ENOE trim 2, 2015.

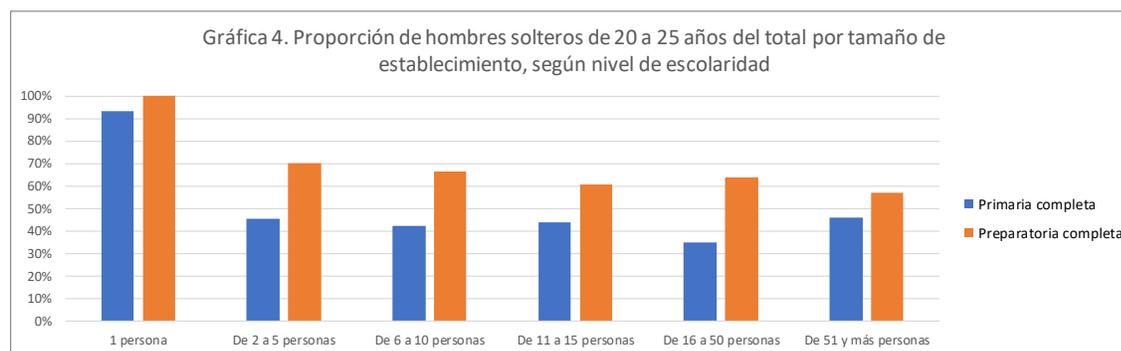
**Cuadro A3** Elasticidades calculadas para porcentaje de individuos con acceso a la seguridad social.

Tamaño de empresa	Preparatoria	Elasticidad	Primaria	Elasticidad
1 persona	0.0%		6.6%	
De 2 a 5 personas	8.0%		2.8%	-0.115
De 6 a 10 personas	47.1%	2.455	23.0%	3.570
De 11 a 15 personas	50.4%	0.140	27.9%	0.427
De 16 a 50 personas	79.9%	0.251	52.7%	0.380
De 51 y más personas	92.5%		79.3%	

*Fuente:* Elaboración propia a partir de los microdatos de la ENOE trim 2, 2015.

Finalmente, como una fuente de control recurrimos a la variable porcentaje de individuos que declaran ser solteros. Al ser esta una variable que no debe modificarse con el tamaño de la empresa, esperaríamos observar variaciones aleatorias entre grupos de individuos por tamaño de empresa. La figura A4 muestra esta relación. Se observa que no hay cambios sustanciales en la proporción de individuos salvo entre el grupo de 1 persona y 2 a 5. Esta variación se debe a que el número de individuos que declararon trabajar en una empresa de una sola persona es menor que la cantidad de personas que trabajan en empresas más grandes. Por ello, el porcentaje del primer grupo es distinto al del resto de grupos. Entre los tamaños de empresa superiores a 1 persona no parece haber un patrón que refleje cambios en el porcentaje de la variable de interés. Esto refuerza la idea de que el resto de variables pueden reflejar productividad y por tanto a partir de ellas habríamos identificado el tamaño de empresa que define si la empresa es productiva o no.

**Figura A4** Proporción de hombres solteros de 20 a 25 años del total por tamaño de establecimiento, según nivel de escolaridad.



*Fuente:* Elaboración propia a partir de los microdatos de la ENOE trim 2, 2015.

## Conclusiones

La implementación de un test de manipulación en ausencia de una variable continua observable en encuestas de ocupación puede suplirse con un análisis basado en la exploración de discontinuidades en variables auxiliares. En este apartado se logró identificar por medio de un

análisis de este tipo el tamaño de empresa sugerido por tres variables ligadas a la productividad de las empresas según información de la ENOE 2015. Se pudo contrastar con una variable no ligada a la productividad que tampoco cambia con el tamaño de empresa. El tamaño de empresa que refleja cambios en productividad en México sugerido por el presente análisis es de 5 personas.

## APÉNDICE B

### **Una comparación de la imputación múltiple y máxima verosimilitud de información completa para el tratamiento de información faltante en la ENE-ENOE 1996-2019.**

En este apéndice se detalla el abordaje de imputación múltiple implementado al problema de información faltante por Levy y López-Calva, 2020. Se muestra una estimación de los retornos educativos por medio de máxima verosimilitud de información completa, sin interacciones por sector económico ocupacional para la muestra de los autores, con el fin de mostrar la relevancia de esta estimación frente a la propuesta de los autores. Se señalan algunos elementos a considerar en esta comparación, así como un balance de la aplicación de máxima verosimilitud al caso de la información faltante de la ENE-ENOE.

#### **Imputación de datos faltantes**

La imputación de datos faltantes busca estimar los valores no observados a partir de otras características que sí son observadas. De este modo, la estimación poblacional de una variable de interés puede realizarse a partir de una mezcla de datos observados y otros estimados. En su versión simple, se identifican las variables observadas que pueden predecir los valores observados de la variable de interés y con dicho modelo se estiman las observaciones faltantes que cuenten con predictores observados. Claramente esto acarrea una subestimación de la varianza poblacional, lo cual crea estimadores poblacionales con varianza sesgada. Una aplicación distinta de la imputación simple busca agregar un ruido blanco a la estimación de los datos faltantes, a través de sumar una porción aleatoria de la variabilidad del estimador calculado en los casos completos, esto crea una varianza semejante a la observada sin necesariamente disminuir el sesgo (Imbens y Woodridge, 2007, p. 17).

La versión más extendida de la imputación, es la versión múltiple la cual crea no solo una base de datos completa mediante imputación simple con variabilidad sino al menos cinco bases distintas,

de las cuales se obtienen estimadores y un promedio de ellos, el cual se asume tiene menor sesgo (Allison, 2012). Esto se sostiene debido a que para cada base generada la estimación se realiza de manera iterativa. En primer lugar, se estima el modelo para los datos completos y a partir de él se obtiene una distribución cuya media y desviación estándar están dadas por los parámetros estimados. De esta distribución se obtienen estimaciones de los valores faltantes de manera aleatoria y se imputan en los espacios correspondientes. En segundo lugar, se obtiene una estimación de los parámetros de interés con la nueva base de datos considerando los valores imputados. El proceso continúa entre estos dos pasos y el resultado para cada base completada es una observación aleatoria de la distribución conjunta de los parámetros de interés y los valores faltantes, dada la información observada (Little y Rubin, 2019, p. 224). Una de las dificultades de la imputación múltiple es que evaluar la convergencia al estimador correcto requiere comparar la variación entre cada resultado cuando se parte de diferentes valores del espacio muestral del parámetro de interés. Incluso es necesario que las secuencias de datos obtenidas por imputación múltiple y la distribución de todas las secuencias mezcladas sea similar para considerar que la aproximación es correcta (Little y Rubin, 2019, p. 230).

Debido a que el método de imputación múltiple no siempre genera resultados eficientes y crea una serie de posibles decisiones del investigador relativas a la adecuación del modelo empleado para no afectar su objeto de interés, (Allison, 2012) recomienda realizar la estimación por máxima verosimilitud directa en presencia del mecanismo de datos faltantes condicionalmente aleatorio.

### **La alternativa de máxima verosimilitud de información completa para ENE-ENOE**

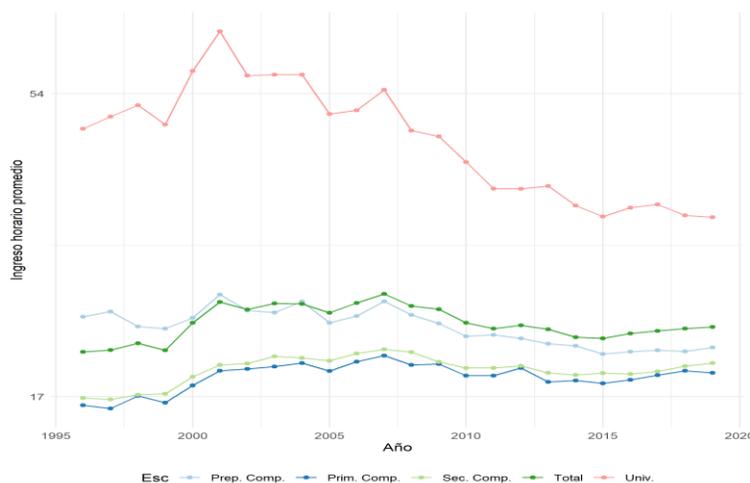
A continuación se muestra la implementación de la estimación de los ingresos laborales de la muestra de la ENE-ENOE con el método de máxima verosimilitud de información completa para el segundo trimestre del periodo 1996-2019 por nivel educativo.

Esta estimación resulta de una regresión lineal con variables dicotómicas por nivel de escolaridad empleando la información de las encuestas ENE y ENOE, con ingresos horarios deflactados a

Mayo de 2008, así como sus factores de expansión con el comando *sem* en *STATA*. Esta alternativa resulta más sencilla y más fácilmente replicable que las estimaciones hechas por Levy y López-Calva (2020) quienes centran su análisis en la misma muestra urbana detallada en este Apéndice.

En términos generales, la estimación para los grupos con menor severidad de datos faltantes analizados en el capítulo de Metodología resulta muy similar. En el grupo de mayor escolaridad y con mayor proporción de datos faltantes nuestra estimación captura la misma tendencia en el caso de los datos de la ENOE a partir de 2005, ver la figura A3. Lo propio no ocurre en el periodo anterior a 2005 que se alimenta de datos de la ENE. A pesar de que en la ENE la severidad de datos faltantes es mucho menor a aquellos en los años de cobertura de la ENOE, la estimación por máxima verosimilitud de información completa captura una tendencia muy distinta frente al método implementado para imputación múltiple de Levy y López-Calva (2020) cuyas estimaciones se observan en la figura A4.

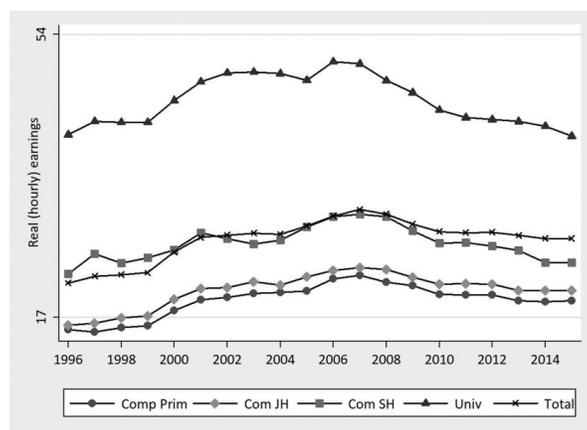
**Figura B1** Ingreso horario promedio de la muestra por nivel educativo a precios de Mayo 2008, 1996-2019. Segundo trimestre anual. Estimación por Máxima Verosimilitud de Información Completa.



*Fuente:* Cálculos basados en los microdatos públicos de la Encuesta Nacional de Empleo y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI 2020. Los ingresos horarios se basaron en la variable “ing\_x\_hrs” en ambas encuestas.

*Nota:* La muestra urbana se refiere a individuos asalariados con seguridad social que trabajaron entre 30 y 48 horas en establecimientos del sector privado en localidades de al menos 100 mil habitantes. Univ. se refiere a personas con educación universitaria, Prep. comp. a preparatoria completa, Sec. comp. a secundaria completa, Prim. comp. primaria completa.

**Figura B2** Ingreso horario promedio de la muestra, 1996-2019.



*Fuente:* (Levy y López-Calva, 2020, Fig. 2).

Al comparar ambos resultados se sugiere que el proceso de imputación implementado por los autores no brinda soluciones equiparables en el tiempo. Mientras que la figura A3 muestra una tendencia descendente que comienza en 2000 y continua con breves interrupciones hasta 2011, la tendencia decreciente es capturada por Levy y López-Calva (2020) a partir de 2006 y hasta 2016, donde concluye su estudio. Una razón muy factible de esta diferencia es que la amplitud de decisiones sujetas al criterio del investigador es mayor en la imputación múltiple, además de que el proceso depende una serie de variables preestablecidas en función del objetivo del investigador. Claramente esto podría constituir una fuente de sesgo en la medición y sugiere que el método de estimación es muy importante para establecer la dinámica de los ingresos cuando éstos no son reportados por los encuestados.

A diferencia de la estimación por imputación múltiple, la estimación por medio de máxima verosimilitud tiene un grado completo de replicabilidad. Debido a que su cálculo es enteramente determinístico, la única posible variación entre dos estimaciones debe ser resultado de los datos empleados. En contraste, toda estimación por medio de imputación múltiple es sensible a la distribución *a priori* establecida sobre la distribución de los datos y crea una estimación distinta debido a que incorpora un proceso aleatorio de muestreo para la imputación de datos faltantes. De este modo, discernir la fuente de sesgo surgida de errores efectuados por el investigador de aquellos genuinamente surgidos de la ausencia de datos resulta prácticamente indescifrable entre dos ejecuciones paralelas del proceso de imputación. Esta imposibilidad se elimina con el empleo de máxima verosimilitud en tanto que los resultados deben coincidir toda vez que los datos sean los mismos. Esta característica de la estimación propuesta permite poner sobre la mesa la discusión sobre el patrón efectivamente observado de modo que su estimación sea accesible y replicable a cualquier investigadora a partir de la información públicamente disponible.

## APÉNDICE C

## Estimaciones de máxima verosimilitud de información completa.

**Ecuación 1. Figura 9** Ingreso horario promedio real por nivel de escolaridad para una muestra urbana, México 1996-2019.

$$y_i = \beta_0 + \beta_{PC}PC + \beta_{SC}SC + \beta_{PrepC}PREPC + \beta_UU + \epsilon_i$$

Donde  $y_i$  es el salario horario con ceros convertidos en valores faltantes, PC, SC, PREPC y U son variables dicotómicas que indican si un individuo cursó primaria completa, secundaria completa, preparatoria completa y universidad respectivamente. Los coeficientes obtenidos de esta regresión se observan año a año en la siguiente tabla. Los valores reportados fueron deflactados con el INPC de Mayo 2008. El tamaño de la población refiere a la suma de los ponderadores de los registros empleados. Las observaciones empleadas en la estimación se señalan en la columna E, la columna A muestra los renglones con ingresos faltantes, T muestra el total de renglones para la muestra.

Año	Variable					Tamaño pob.	Observaciones		
	Prim. Comp.	Sec. Comp.	Prep. Comp.	Univ.	Total	N	E	A	T
1996	6.2463082	6.484628	10.160224	18.722756	8.616602	4,987,194	40,588	2,002	40,588
1997	7.3990826	7.9914148	12.744192	23.630656	10.647219	5,406,856	16,839	1,027	16,839
1998	9.2565821	9.4306592	13.987747	28.016804	12.699211	6,239,576	46,233	2,194	46,233
1999	10.67213	11.22183	16.443774	31.530754	14.552182	6,975,964	15,257	728	15,257
2000	12.966297	13.94315	18.729188	38.850603	18.282798	7,093,440	57,861	2,745	57,861
2001	15.07933	15.92469	22.217959	45.376427	21.356075	7,333,799	59,946	3,149	59,946
2002	16.16735	16.632224	21.752867	43.410987	21.671988	7,716,693	59,142	3,360	59,142
2003	17.189548	18.279384	22.335809	45.382348	23.269627	7,476,693	52,172	3,242	52,172
2004	18.412453	18.85914	24.578508	47.522502	24.372456	7,279,991	34,471	3,158	34,471
2005	18.131942	19.239735	23.572076	45.886715	24.451928	6,746,664	31,268	2,805	31,268
2006	19.824199	20.568824	24.886804	47.921478	26.233137	7,054,042	32,193	3,318	32,193
2007	21.191897	21.81492	27.752114	51.801968	28.39144	7,354,171	32,821	3,984	32,821
2008	21.005378	22.655275	27.535098	49.603898	28.248087	7,705,972	33,413	4,608	33,413
2009	22.56225	22.838055	27.883872	51.572674	29.510276	7,156,574	29,666	5,104	29,666
2010	21.809076	22.798741	27.082242	50.534896	28.836562	7,326,294	30,175	5,094	30,175
2011	22.378303	23.586956	28.193267	48.363215	28.937736	7,688,306	30,570	5,964	30,570
2012	24.307221	24.646684	28.605762	50.391175	30.474708	8,002,012	30,904	6,351	30,904

2013	23.34279	24.736407	29.125255	53.222209	31.454244	8,255,095	31,270	6,878	31,270
2014	24.287527	25.295497	30.039607	51.815024	31.185796	8,491,438	32,964	7,742	32,964
2015	24.690295	26.395167	29.466974	51.625372	31.935328	8,648,800	33,458	7,934	33,458
2016	25.974342	26.897796	30.614585	56.231712	33.930803	8,990,694	33,596	8,617	33,596
2017	28.137521	28.870779	32.621081	57.767796	35.887602	9,207,127	34,308	9,401	34,308
2018	30.365326	31.27413	33.966886	59.085261	38.089069	9,412,411	34,412	10,138	34,412
2019	31.048751	33.129089	36.518173	62.167109	40.323353	9,603,008	37,646	10,173	37,646

*Nota:* La estimación se realizó en STATA con el comando SEM y la opción method(mlmv) empleando el diseño de la encuesta de cada año. Los estadísticos F y R-2 no son reportados debido a que pierden relevancia en la estimación.

**Ecuación 2. Figura 14** Retornos educativos para una muestra de ocupados en México, 1996-2019.

$$\log(y_i) = \beta_0 + \beta_{PC}PC + \beta_{SI}SI + \beta_{SC}SC + \beta_{PREPI}PREPI + \beta_{PREPC}PREPC + \beta_UU + \epsilon_i$$

Donde  $\log(y_i)$  es el logaritmo del salario horario con ceros convertidos en valores faltantes, PC, SI, SC, PREPI y PREPC son variables dicotómicas que indican si un individuo cursó primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria incompleta y preparatoria completa y universidad, respectivamente. Los coeficientes obtenidos de esta regresión se observan año a año en la siguiente tabla. El tamaño de la población refiere a la suma de los ponderadores de los registros empleados. Las observaciones empleadas en la estimación se señalan en la columna E, la columna A muestra los renglones con ingresos faltantes, T muestra el total de renglones para la muestra.

Año	Variable				Tamaño pob. N	Observaciones		
	Prim. Comp.	Sec. Comp.	Prep. Comp.	Univ.		E	A	T
1996	0.70726134	0.20053218	0.37777829	1.1725587	4,987,194	40,588	2,002	40,588
1997	0.73064718	0.17466212	0.38737883	1.2130654	5,406,856	16,839	1,027	16,839
1998	0.68893849	0.20374325	0.38012149	1.1839957	6,239,576	46,233	2,194	46,233
1999	0.60076951	0.15436489	0.32199173	1.1320238	6,975,964	15,257	728	15,257
2000	0.56118695	0.15805216	0.32470274	1.1107922	7,093,440	57,861	2,745	57,861
2001	0.56222046	0.15800986	0.30693133	1.0798939	7,333,799	59,946	3,149	59,946
2002	0.50028326	0.13753112	0.27476103	1.0335792	7,716,693	59,142	3,360	59,142
2003	0.45939387	0.12162789	0.26424524	1.0128864	7,476,693	52,172	3,242	52,172
2004	0.4860277	0.14858952	0.26128718	0.99700377	7,279,991	34,471	3,158	34,471
2005	0.43009929	0.09077923	0.22613763	0.95174134	6,746,664	31,268	2,805	31,268

2006	0.38677322	0.05028046	0.18580853	0.89705155	7,054,042	32,193	3,318	32,193
2007	0.39664601	0.05902179	0.17923738	0.88884453	7,354,171	32,821	3,984	32,821
2008	0.37251641	0.04013955	0.17766388	0.87393667	7,705,972	33,413	4,608	33,413
2009	0.3632347	0.05666329	0.1555241	0.86265353	7,156,574	29,666	5,104	29,666
2010	0.35745308	0.01826549	0.15310907	0.85299619	7,326,294	30,175	5,094	30,175
2011	0.35111869	0.05110747	0.14410456	0.80714021	7,688,306	30,570	5,964	30,570
2012	0.30070067	0.00341342	0.10549762	0.77711486	8,002,012	30,904	6,351	30,904
2013	0.34915366	0.01971325	0.14688852	0.82690607	8,255,095	31,270	6,878	31,270
2014	0.40128934	0.08926803	0.20142192	0.8824886	8,491,438	32,964	7,742	32,964
2015	0.36304084	0.08073006	0.2026078	0.85286145	8,648,800	33,458	7,934	33,458
2016	0.36356857	0.09990782	0.18717203	0.8792569	8,990,694	33,596	8,617	33,596
2017	0.30984224	0.07665263	0.13868221	0.78862295	9,207,127	34,308	9,401	34,308
2018	0.30624179	0.08086835	0.16856641	0.76134895	9,412,411	34,412	10,138	34,412
2019	0.28942951	0.07980337	0.16329191	0.7561895	9,603,008	37,646	10,173	37,646

**Ecuación 3. Figura 14** Retornos educativos para una muestra de ocupados por sector económico en México, 1996-2019

$$\log(y_i) = \beta_0 + \beta_{PC}PC + \beta_{SI}SI + \beta_{SC}SC + \beta_{PrepI}PREPI + \beta_{PrepC}PREPC + \beta_{UnPub}UnPub \\ + \beta_{UnFor}UnFor + \beta_{UnMicr}UnMicr + \beta_{UnAgr}UnAgr + \epsilon_i$$

Donde  $\log(y_i)$  es el logaritmo del salario horario con ceros convertidos en valores faltantes, PC, SI, SC, PREPI y PREPC son variables dicotómicas que indican si un individuo cursó primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria incompleta y preparatoria completa. UnPub, UnFor, UnMicr y UnAgr son variables dicotómicas que señalan si el individuo cursó universidad y trabajó ya sea en el sector público, sector formal, sector microinformal o fue trabajador agrícola, respectivamente. Los coeficientes obtenidos de esta regresión se observan año a año en la siguiente tabla. El tamaño de la población y las observaciones empleadas coinciden con aquellas de las ecuaciones 1 y 2.

Año	Variables						
	Prim. Comp.	Sec. Comp.	Prep. comp.	Univ. Sect. Form. Privado	Univ.Sec. Público	Univ. Sect. Microinform. Privado	Univ.Sec Trab. Agrícolas
1996	0.20220391	0.37976154	0.70948517	1.2599974	1.1949295	0.8671497	0.93744962
1997	0.17253994	0.38478541	0.73045789	1.268315	1.2390935	0.96423645	1.1084125

1998	0.20659673	0.38361049	0.69086401	1.2315304	1.228481	0.93909358	0.78908286
1999	0.15481644	0.32081864	0.60043505	1.1315928	1.2310823	0.842212	1.1192802
2000	0.15867988	0.32598792	0.5636298	1.1574577	1.1720681	0.78067304	0.91753873
2001	0.1592164	0.30888232	0.56453688	1.1379475	1.1159058	0.78552778	0.4317674
2002	0.1378811	0.27592278	0.50076728	1.0701789	1.0909747	0.75749126	0.87410228
2003	0.12269324	0.26551805	0.46100789	1.0458928	1.0909075	0.72164751	0.84919745
2004	0.14959646	0.26287802	0.48799903	1.0319661	1.0736766	0.69513762	0.94294989
2005	0.09036431	0.22465171	0.42830322	0.95208829	1.0599214	0.68289704	0.89252146
2006	0.05024468	0.18490914	0.38586243	0.90503274	0.99008705	0.6622569	0.75439694
2007	0.05900781	0.17962287	0.3968893	0.89712287	0.97059372	0.661791	0.68428074
2008	0.03904656	0.1744982	0.3697147	0.85942017	1.0040575	0.59865145	0.52573118
2009	0.05687203	0.15525661	0.36254225	0.85958479	0.98027239	0.60674553	0.67479761
2010	0.01776591	0.1505585	0.35431759	0.82067832	1.0016048	0.57970406	0.6326837
2011	0.05020568	0.14211286	0.34848276	0.7732328	0.94898452	0.57422468	0.3321958
2012	0.00391764	0.10442108	0.29900081	0.73312235	0.94866603	0.51931464	0.60108954
2013	0.01941562	0.14499309	0.34649912	0.79226577	0.99812967	0.5462185	0.42024584
2014	0.08906303	0.19880925	0.39772571	0.82917316	1.0707833	0.56604563	0.59555086
2015	0.08002976	0.19974987	0.35907984	0.81200706	1.0460649	0.50540933	0.54918463
2016	0.09904693	0.18387439	0.3590064	0.83555884	1.0504402	0.58367356	0.86474083
2017	0.07657456	0.13759284	0.30755229	0.76681911	0.94565196	0.51034179	0.12367173
2018	0.07794704	0.16319273	0.29905255	0.74047362	0.90001937	0.50138032	0.41700446
2019	0.07973381	0.16196369	0.28672472	0.73842326	0.90577007	0.52514506	0.0830213

*Nota:* La estimación se realizó en STATA con el comando SEM y la opción method(mlmv) empleando el diseño de la encuesta de cada año. Los estadísticos F y R-2 no son reportados debido a que pierden relevancia en la estimación.

**Ecuación 4. Figura 16** Retornos educativos en el sector público para una muestra de ocupados en México, desagregación por subsectores, 1996-2019.

$$\begin{aligned} \log(y_i) = & \beta_0 + \beta_{PC}PC + \beta_{SI}SI + \beta_{SC}SC + \beta_{PREPI}PREPI + \beta_{PREPC}PREPC + \beta_{UnPubPro}UnPubPro \\ & + \beta_{UnPubNoPro}UnPubNoPro + \beta_{UnPubAsis}UnPubAsis + \beta_{UnFor}UnFor \\ & + \beta_{UnMicr}UnMicr + \beta_{UnAgr}UnAgr + \epsilon_i \end{aligned}$$

Donde  $\log(y_i)$  es el logaritmo del salario horario con ceros convertidos en valores faltantes, PC, SI, SC, PREPI y PREPC son variables dicotómicas que indican si un individuo cursó primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria incompleta y preparatoria completa. UnFor, UnMicr y UnAgr son variables dicotómicas que señalan si el individuo cursó universidad y trabajó en el sector público, sector formal, sector microinformal o fue trabajador

agrícola, respectivamente. Para lograr la desagregación para el sector público, las variables dicotómicas UnPubPro, UnPubNoPro y UnPubAsis señalan si el individuo que cursó estudios universitarios se colocó en un puesto profesional, no profesional o de asistencia, respectivamente. Los coeficientes obtenidos de esta regresión se observan año a año en la siguiente tabla. El tamaño de la población y las observaciones empleadas coinciden con aquellas de las ecuaciones 1 y 2.

Año	Variables								
	Prim. Comp.	Sec. Comp.	Prep. Comp.	Univ. Sect. Form. Privado	Univ. Sec. Público Profesional	Univ. Sec. Público No Profesional	Univ. Sec. Público Asistencia	Univ. Sect. Microinform. Privado	Univ. Sec. Trab. Agrícolas
1996	0.2013	0.3776	0.7075	1.2585	1.3192	0.9731	1.0417	0.8660	0.9362
1997	0.1714	0.3823	0.7282	1.2664	1.3661	1.0537	1.0498	0.9630	1.1081
1998	0.2059	0.3822	0.6894	1.2303	1.3168	1.1640	1.0853	0.9383	0.7891
1999	0.1540	0.3188	0.5986	1.1301	1.3756	1.0444	1.0602	0.8411	1.1190
2000	0.1579	0.3240	0.5618	1.1560	1.2952	1.0408	0.9737	0.7796	0.9172
2001	0.1586	0.3075	0.5632	1.1368	1.1974	0.9494	0.9902	0.7847	0.4312
2002	0.1374	0.2746	0.4995	1.0693	1.1966	0.9520	0.9249	0.7569	0.8735
2003	0.1223	0.2646	0.4600	1.0451	1.1641	1.0038	0.9650	0.7212	0.8490
2004	0.1488	0.2609	0.4860	1.0302	1.1736	1.0018	0.8859	0.6942	0.9427
2005	0.0892	0.2220	0.4256	0.9496	1.1962	0.8552	0.8987	0.6809	0.8916
2006	0.0496	0.1832	0.3841	0.9034	1.1168	0.8380	0.8340	0.6611	0.7538
2007	0.0586	0.1785	0.3958	0.8960	1.0661	0.8647	0.8397	0.6611	0.6841
2008	0.0383	0.1727	0.3679	0.8576	1.1244	0.8827	0.8473	0.5974	0.5239
2009	0.0563	0.1534	0.3605	0.8576	1.0967	0.8865	0.8121	0.6054	0.6749
2010	0.0175	0.1491	0.3526	0.8191	1.1145	0.9461	0.8126	0.5786	0.6316
2011	0.0495	0.1402	0.3463	0.7711	1.0448	0.8746	0.8034	0.5727	0.3312
2012	0.0033	0.1025	0.2969	0.7310	1.0656	0.9363	0.7730	0.5179	0.6001
2013	0.0188	0.1429	0.3443	0.7899	1.1258	0.9239	0.8084	0.5446	0.4187
2014	0.0888	0.1975	0.3963	0.8277	1.1502	1.0307	0.9372	0.5650	0.5957
2015	0.0794	0.1982	0.3573	0.8101	1.1574	0.9800	0.8713	0.5041	0.5479
2016	0.0987	0.1830	0.3580	0.8344	1.1314	0.9721	0.9257	0.5829	0.8641
2017	0.0763	0.1368	0.3066	0.7658	1.0349	0.8459	0.8278	0.5096	0.1230
2018	0.0777	0.1624	0.2981	0.7395	1.0022	0.7715	0.7604	0.5006	0.4165
2019	0.0795	0.1610	0.2855	0.7371	1.0160	0.8189	0.7464	0.5242	0.0825

*Nota:* La estimación se realizó en STATA con el comando SEM y la opción method(mlmv) empleando el diseño de la encuesta de cada año. Los estadísticos F y R-2 no son reportados debido a que pierden relevancia en la estimación.

**Ecuación 5. Figuras 17 y 19**

$$\begin{aligned} \log(y_i) = & \beta_0 + \beta_{PC}PC + \beta_{SI}SI + \beta_{SC}SC + \beta_{PREPI}PREPI + \beta_{PREPC}PREPC + \beta_{UnPub}UnPub \\ & + \beta_{UnPatF}UnPatF + \beta_{UnCtaPPf}UnCtaPPf + \beta_{UnAsalFor}UnAsalFor + \beta_{UnPatInf}UnPatInf \\ & + \beta_{UnCtaPNoPf}UnCtaPNoPf + \beta_{UnAsalInf}UnAsalInf + \beta_{UnPrestSer}UnPrestSer \\ & + \beta_{UnAgr}UnAgr + \epsilon_i \end{aligned}$$

Donde  $\log(y_i)$  es el logaritmo del salario horario con ceros convertidos en valores faltantes, PC, SI, SC, PREPI y PREPC son variables dicotómicas que indican si un individuo cursó primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria incompleta y preparatoria completa. UnPub y UnAgr son variables dicotómicas que señalan si el individuo cursó universidad y trabajó en el sector público o fue trabajador agrícola, respectivamente. Para lograr la desagregación para el sector privado formal e informal, las variables dicotómicas UnPatF, UnCtaPPf, UnAsalFor, UnPatInf, UnCtaPNoPf, UnAsalInf y UnPrestSer señalan si el individuo que cursó estudios universitarios se colocó en un puesto de patrón formal, cuenta propia profesional, asalariado formal, patrón informal, cuenta propia no profesional, asalariado informal y presta servicio a hogares, respectivamente. Los coeficientes obtenidos de esta regresión se observan año a año en la siguiente tabla. El tamaño de la población y las observaciones empleadas coinciden con aquellas de las ecuaciones 1 y 2. Se omitieron las categorías inferiores a Universidad en la tabla.

Año	Variables								
	Univ.Sec Púb.	Univ. Patrón Formal	Univ. Cta. Propia profesional.	Univ. Asalariados y Trab. Fam. Form.	Univ. Patrón informal	Univ. Cta. Propia No Profesional	Univ. Asalariado y Trab. Fam. informal	Univ. Presta serv. a hogares	Univ.Trab Agr.
1996	1.1921	2.0676	1.1981	1.2195	1.5244	0.6723	0.5023	0.7691	0.9330
1997	1.2374	1.8347	1.1807	1.2472	1.4155	0.9287	0.5448	1.2741	1.1069
1998	1.2271	1.7868	1.1109	1.2139	1.3850	0.8628	0.4735	0.6463	0.7895
1999	1.2299	1.8310	1.0015	1.1255	1.3339	0.7157	0.5073	0.9729	1.1190
2000	1.1691	1.8884	1.1797	1.1136	1.3516	0.6296	0.4067	0.7475	0.9165
2001	1.1132	1.9018	1.1168	1.0997	1.1789	0.7009	0.4259	0.5692	0.4294

2002	1.0874	1.7832	0.9868	1.0349	1.2916	0.6331	0.3986	0.5354	0.8698
2003	1.0889	1.7912	0.9904	1.0200	1.1432	0.7117	0.3385	0.6083	0.8478
2004	1.0713	1.6923	1.0052	1.0015	1.1916	0.5275	0.4048	0.7545	0.9424
2005	1.0570	1.4933	1.0184	0.9207	1.2290	0.6238	0.4224	0.5223	0.8906
2006	0.9861	1.5064	0.9913	0.8646	1.1955	0.5143	0.3842	0.4218	0.7514
2007	0.9676	1.5302	0.9337	0.8665	1.0856	0.6411	0.4326	0.4829	0.6836
2008	1.0013	1.6606	0.9035	0.8243	1.1611	0.4699	0.3557	0.5319	0.5218
2009	0.9778	1.4347	0.9171	0.8310	1.0011	0.6691	0.3383	0.4367	0.6748
2010	1.0000	1.3903	0.7577	0.8042	1.0381	0.5606	0.3511	0.2358	0.6301
2011	0.9466	1.3822	0.8874	0.7411	1.0485	0.5558	0.3569	0.3717	0.3299
2012	0.9462	1.0555	0.7924	0.7188	1.0329	0.4515	0.2689	0.4468	0.5991
2013	0.9948	1.5681	0.8628	0.7658	0.9908	0.5178	0.3613	0.1981	0.4154
2014	1.0687	1.5057	0.8700	0.8086	1.1897	0.4723	0.3644	-0.1127	0.5962
2015	1.0432	1.2322	1.0101	0.7861	1.0745	0.3950	0.3533	0.1600	0.5447
2016	1.0464	1.7413	1.0776	0.7943	1.1893	0.5382	0.3580	0.3011	0.8602
2017	0.9419	1.4929	0.9978	0.7259	1.0853	0.4793	0.3090	0.0879	0.1208
2018	0.8951	1.5318	0.8988	0.7069	1.0852	0.4866	0.2872	0.0618	0.4101
2019	0.9027	1.6616	0.8317	0.7124	0.9427	0.5763	0.3136	0.2921	0.0800

*Nota:* La estimación se realizó en STATA con el comando SEM y la opción method(mlmv) empleando el diseño de la encuesta de cada año. Los estadísticos F y R-2 no son reportados debido a que pierden relevancia en la estimación.

### Ecuación 6. Figura 18

$$\begin{aligned} \log(y_i) = & \beta_0 + \beta_{PC}PC + \beta_{SI}SI + \beta_{SC}SC + \beta_{PrepI}PREPI + \beta_{PrepC}PREPC + \beta_{UnPub}UnPub \\ & + \beta_{UnNoAsalF}UnNoAsalF + \beta_{UnAsalForPro}UnAsalForPro \\ & + \beta_{UnAsalForNoPro}UnAsalForNoPro + \beta_{UnAsalFamForAgr}UnAsalFamForAgr \\ & + \beta_{UnMicrf}UnMicrf + \epsilon_i \end{aligned}$$

Donde  $\log(y_i)$  es el logaritmo del salario horario con ceros convertidos en valores faltantes, PC, SI, SC, PREPI y PREPC son variables dicotómicas que indican si un individuo cursó primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria incompleta y preparatoria completa. UnPub y UnMicrf son variables dicotómicas que señalan si el individuo cursó universidad y trabajó en el sector público o en el sector microinformal, respectivamente. Para lograr la desagregación para asalariados formales profesionales y no profesionales, las variables dicotómicas UnAsalForPro, UnAsalForNoPro, UnNoAsalF, UnAsalFamForAgr, si el individuo que cursó estudios universitarios se colocó en un puesto de asalariado formal profesional,

asalariado formal no profesional, no asalariado formal o bien asalariado familiar o trabajador agrícola, respectivamente. Esta última categoría fue construida específicamente para esta ecuación pues el bajo volumen de observaciones para asalariados familiares formales impedía la convergencia del algoritmo de máxima verosimilitud. Los coeficientes obtenidos de esta regresión se observan año a año en la siguiente tabla. El tamaño de la población y las observaciones empleadas coinciden con aquellas de las ecuaciones 1 y 2. Se omitieron las categorías inferiores a Universidad así como universitario en sector público, sector microinformal, no asalariado formal, así como asalariado familiar formal o agrícola en la tabla.

Año	Variables				
	Primaria completa	Secundaria completa	Preparatoria completa	Univ. Asalariado Formal Profesional	Univ. Asalariado Formal No Profesional
1996	0.2008	0.3761	0.7062	1.4255	1.1051
1997	0.1712	0.3819	0.7278	1.4850	1.1014
1998	0.2059	0.3815	0.6888	1.4299	1.1010
1999	0.1533	0.3175	0.5977	1.3157	1.0292
2000	0.1569	0.3213	0.5594	1.3263	0.9994
2001	0.1576	0.3050	0.5609	1.3210	0.9771
2002	0.1369	0.2731	0.4979	1.2468	0.9193
2003	0.1216	0.2624	0.4578	1.2399	0.8949
2004	0.1484	0.2594	0.4845	1.2331	0.8886
2005	0.0892	0.2213	0.4248	1.1808	0.7921
2006	0.0491	0.1809	0.3818	1.0863	0.7681
2007	0.0585	0.1774	0.3944	1.0630	0.7709
2008	0.0375	0.1705	0.3653	1.0484	0.7309
2009	0.0560	0.1515	0.3581	1.0878	0.7027
2010	0.0175	0.1483	0.3515	1.0671	0.6714
2011	0.0489	0.1387	0.3444	1.0160	0.6105
2012	0.0030	0.1013	0.2952	0.9601	0.6034
2013	0.0187	0.1418	0.3425	1.0254	0.6563
2014	0.0886	0.1960	0.3944	1.0401	0.7007
2015	0.0790	0.1963	0.3548	1.0121	0.6692
2016	0.0981	0.1805	0.3545	1.0415	0.6825
2017	0.0753	0.1332	0.3011	1.0144	0.5984
2018	0.0771	0.1602	0.2950	0.9305	0.6059
2019	0.0793	0.1600	0.2835	0.9389	0.6092

*Nota:* La estimación se realizó en STATA con el comando SEM y la opción method(mlmv) empleando el diseño de la

encuesta de cada año. Los estadísticos F y R-2 no son reportados debido a que pierden relevancia en la estimación.

## Referencias

- Acosta, P., Cruces, G., Galiani, S., y Gasparini, L. (2019). Educational upgrading and returns to skills in Latin America: evidence from a supply–demand framework. *Latin American Economic Review*, 28(1). <https://doi.org/10.1186/s40503-019-0080-6>
- Aghion, P., Caroli, E., y García-Peñalosa, C. (1999). Inequality and economic growth: The perspective of the new growth theories. *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1615–1660. <https://doi.org/10.1257/jel.37.4.1615>
- Alcaraz, C., Chiquiar, D., Orraca, M. J., y Salcedo, A. (2016). The effect of publicly provided health insurance on education outcomes in Mexico. *World Bank Economic Review*, 30, S145–S156. <https://doi.org/10.1093/wber/lhwo28>
- Allison, P. D. (2012). *Handling Missing Data by Maximum Likelihood* (No. 312–2012; SAS Global Forum).
- Amaral, E. F. L., Queiroz, B. L., y Calazans, J. A. (2015). Demographic changes, educational improvements, and earnings in Brazil and Mexico. *IZA Journal of Labor and Development*, 4(1), 2–21. <https://doi.org/10.1186/s40175-015-0042-6>
- Aroche, F. (2019). Estructura productiva y crecimiento económico en México: Una perspectiva multisectorial. *Investigación Económica*, 78(309), 3–26.
- Astorga Junquera, P. (2017). Real Wages and Skills Premiums during Economic Development in Latin America. En *Discussion Papers in Economic and Social History* (No. 153).
- Baraldi, A. N., y Enders, C. K. (2010). An introduction to modern missing data analyses. *Journal of School Psychology*, 48(1), 5–37. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2009.10.001>
- Binelli, C. (2016). Wage inequality and informality: evidence from Mexico. *IZA Journal of Labor and Development*, 5(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s40175-016-0050-1>

- Binelli, C., y Rubio-Codina, M. (2013). The Returns to Private Education: Evidence from Mexico. *Economics of Education Review*, 36, 198–215.
- Blanco, E. (2011). *Los límites de la escuela. Educación, desigualdad y aprendizajes en México*. (1a ed.). El Colegio de México.
- Blankenburg, S., Palma, J. G., y Tregenna, F. (2018). Structuralism. En *The New Palgrave Dictionary of Economics* (Third Edit, pp. 13232–13238). Palgrave MacMillan.
- Bobba, M., Flabbi, L., Levy, S., y Tejada, M. (2019). Labour Market search, informality, and on-the-job training. En *IZA Discussion Papers* (No. 12091).
- Caamal-Olvera, C. G. (2013). Effects of manufacturing dynamics on returns to education in the North of Mexico. En *Munich Personal RePec Archive* (No. 55211).
- Caamal-Olvera, C. G. (2017). Decreasing Returns to Schooling in Mexico. *Estudios Económicos de El Colegio de México*, 32(1), 27–63. <https://doi.org/10.24201/ee/v32i1.2>
- Campos-Vazquez, R. M. (2013). Efectos de los ingresos no reportados en el nivel y la tendencia de la pobreza laboral en México. *Ensayos Revista de Economía*, XXXII(2), 23–54.
- Campos-Vazquez, R. M., Lopez-Calva, L. F., y Lustig, N. (2016). Declining Wages for College-Educated Workers in Mexico: Are Younger or Older Cohorts Hurt the Most? *Revista de Economía Mundial*, 43, 93–112.
- Cárdenas, E. (2015). *El largo curso de la economía mexicana. De 1780 a nuestros días*. Fideicomiso Historia de las Américas, El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica.
- Carlos, M. A. A., y Venegas-Martínez, F. (2011). Rendimientos privados de la educación superior en México en 2006: Un modelo de corrección del sesgo por autoselección. En *Trimestre Económico* (Vol. 78, Issue 310, pp. 441–468). Fondo de Cultura Económica. <https://doi.org/10.20430/ete.v78i310.39>
- Cragg, M. I., y Epelbaum, M. (1996). Why has wage dispersion grown in Mexico? Is it the incidence of reforms or the growing demand for skills? *Journal of Development Economics*, 51(1), 99–116. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(96\)00427-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(96)00427-0)

- Cuevas-Rodríguez, E. (2016). Rendimientos Monetarios De La Escolaridad. Un Análisis Por Grados De Marginación y Desigualdad Educativa En México. *Economía Coyuntural, Revista de Temas de Coyuntura y Perspectivas*, 1(3), 23–72.
- Di Filippo, A., y Jadue, S. (1976). La heterogeneidad estructural: concepto y dimensiones. *El Trimestre Económico*, 43(169), 167–214.
- Eaton, J., y Kortum, S. (1997). Engines of growth: Domestic and foreign sources of innovation. *Japan and the World Economy*, 9, 235–259. [https://doi.org/10.1016/s0922-1425\(97\)00011-x](https://doi.org/10.1016/s0922-1425(97)00011-x)
- Esquivel, G. (1997). *Essays on Convergence, Migration, and Growth*. Harvard University.
- Esquivel, G. (2011). The Dynamics of Income Inequality in Mexico since NAFTA. *Economía*, 12(1), 155–188.
- Estrada, R., y Gignoux, J. (2017). Benefits to elite schools and the expected returns to education: Evidence from Mexico City. *European Economic Review*, 95, 168–194. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2017.03.007>
- García, G., y García, G. (2020). Polarización salarial y ocupacional en México. *Estudios Económicos*, 35(1), 153–188.
- Harberger, A. C., y Guillermo-Peón, S. (2012). Estimating Private Returns to Education in Mexico. *Latin American Journal of Economics*, 49(1), 1–35. <https://doi.org/10.7764/laje.49.1.1>
- Hausmann, R., Lozoya, E., y Mia, I. (2009). *The Mexico Competitiveness Report 2009*.
- Heckman, J. J. (1976). The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models. En S. V. Berg (Ed.), *Annals of Economic and Social Measurement* (pp. 475–492). NBER.
- Heckman, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Hedeker, D., y Gibbons, R. D. (2006). *Longitudinal data analysis*. John Wiley y Sons, Inc.

- Huesca, L. (2004). Is the middle class vanishing in Mexico?: An application of polarization by subgroups between 1984 and 2000. En *Munich Personal RePec Archive* (No. 14390).
- Huesca, L., y Ochoa, G. (2016). Desigualdad Salarial Y Cambio Tecnológico En La Frontera Norte De México. *Problemas Del Desarrollo*, 47(187), 165–188.  
<https://doi.org/10.1016/j.rpd.2016.10.006>
- Ibarra, C., y Ros, J. (2019). The decline in the labor income share in Mexico, 1990-2015. *World Development*, 122, 570–584.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.06.014>
- Imbens, G., y Woodridge, J. (2007). What's New in Econometrics. *National Bureau of Economic Research Summer Institute*, Lec. 12.
- Leal Ordóñez, J. C. (2014). Tax collection, the informal sector, and productivity. *Review of Economic Dynamics*, 17(2), 262–286. <https://doi.org/10.1016/j.red.2013.07.004>
- Levy, S., y López-Calva, L. F. (2019). Persistent Misallocation and the Returns to Education in Mexico. In *Policy Research Working Paper* (No. 8690).  
<https://doi.org/10.1093/wber/lhy017>
- Levy, S., y López-Calva, L. F. (2020). Persistent Misallocation and the Returns to Education in Mexico. *The World Bank Economic Review*, 34(2), 284–311.  
<https://doi.org/10.1093/wber/lhy017>
- Linthon Delgado, D. E. (2018). *Desajuste educativo en un mercado laboral segmentado. El caso de México 2005-2015*. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.
- Little, R. J. A., y Rubin, D. B. (2019). *Statistical Analysis with Missing Data* (3rd ed.). John Wiley y Sons, Inc.
- Love, J. L. (2005). The Rise and Decline of Economic Structuralism in Latin America: New Dimensions. *Latin American Research Review*, 40(3), 100–125.
- Lustig, N., Lopez-Calva, L. F., y Ortiz-Juárez, E. (2013). Declining Inequality in Latin America in the 2000s: The Cases of Argentina, Brazil and Mexico. *World Development*, 44, 129–141.

- McCrary, J. (2008). Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test. *Journal of Econometrics*, 142(2), 698–714.  
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.005>
- Mehta, A., Felipe, J., Quising, P., y Camingue, S. (2011). Overeducation in developing economies: How can we test for it, and what does it mean? *Economics of Education Review*, 30(6), 1334–1347. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.06.004>
- Mincer, J. A. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. National Bureau of Economic Research.
- Morales-Ramos, E. (2011). *Los rendimientos de la educación en México* (No. 2011–07).
- Nordin, M., Heckley, G., y Gerdtham, U. (2020). Impact of a Tertiary Eligibility Threshold on Tertiary Education and Earnings: A Discontinuity Approach. *Economic Inquiry*, 58(1), 401–424. <https://doi.org/10.1111/ecin.12846>
- OCDE. (2019). Educación Superior en México; Resultados y relevancia para el mercado laboral. In *Ocde. OECD*. <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>
- Pinto, A. (1965). Concentración del progreso técnico y sus frutos en el desarrollo latinoamericano. *El Trimestre Económico*, 32(125), 3–69.
- Pinto, A. (1970). Naturaleza e implicaciones de la “heterogeneidad estructural” de la América Latina. *El Trimestre Económico*, 37(145), 83–100.
- Poy, S. (2019). *Mercado de trabajo, políticas sociales y condiciones de vida. La reproducción de los hogares en la Argentina (2003-2014)*. Universidad de Buenos Aires.
- Prebisch, Raul. (1970). *Transformación y desarrollo. La gran tarea de América Latina*.
- Prebisch, Raúl. (1949). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. CEPAL ONU.
- Ramírez, M. D. (2004). Desigualdad salarial y desplazamientos de la demanda calificada en México, 1993-1999. *El Trimestre Económico*, LXXI(283), 625–680.
- Reyes Heróles, J. (1981). *La Distribución de los Ingresos por Trabajo en México* (No. 44).

- Rodríguez, O. (2006). *El estructuralismo latinoamericano*. Siglo XXI.
- Roncaglia, A. (2006). La Methodenstreit. En *La riqueza de las ideas. Una historia del pensamiento económico*. (pp. 402–407). Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Ros, J. (2013). *Algunas tesis equivocadas sobre el estancamiento económico de México*. El Colegio de Mexico.
- Rubin, D. B. (1976). Inference and Missing Data. *Biometrika*, 63(3), 581.  
<https://doi.org/10.2307/2335739>
- Salvia, A. (2012). *La trampa neoliberal. Un estudio sobre los cambios en la heterogeneidad estructural y la distribución del ingreso en la Argentina: 1990-2003*. Eudeba.
- Salvia, A., Vera, J., y Poy, S. (2015). Cambios y continuidades en la estructura ocupacional urbana argentina. In *Hora de Balance: Proceso de acumulación, mercado de trabajo y bienestar*. Eudeba.
- Solís, P., Molina, E. C., y Cobos, D. (2019). Class structure, labor market heterogeneity, and living conditions in Latin America. *Latin American Research Review*, 54(4), 854–876.  
<https://doi.org/10.25222/larr.442>
- Székely, M., y Flores, I. (2018). *Educación y desarrollo en México: Una historia de la baja capacidad de aprovechamiento del capital humano* (IDB-WP-933).
- Tarling, R., y Wilkinson, F. (1977). The Social Contract: post-war incomes policies and their inflationary impact. *Cambridge Journal of Economics*, 1(4), 395–414.
- Tarling, R., y Wilkinson, F. (1982). The Movement of Real Wages and the Development of Collective Bargaining in the UK: 1855-1920. *Contributions to Political Economy*, 1, 1–23.
- Valdivia, M., y Nieto, M. (2011a). Segmentación laboral, educación y desigualdad salarial en México. *Revista Mexicana de Sociología*, 73(1), 139–175.  
<https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2011.1.23566>
- Valdivia, M., y Nieto, M. P. (2011b). Segmentación laboral, educación y desigualdad salarial en México. *Revista Mexicana de Sociología*, 73(1), 139–175.

<https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2011.1.23566>