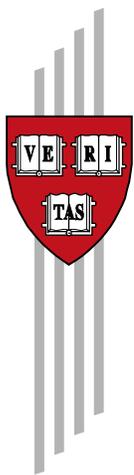


¿POR QUÉ CHIAPAS ES POBRE?

Dan Levy, Ricardo Hausmann, Miguel Angel Santos, Luis Espinoza y Miguel Flores

CID Working Paper No. 300
Revised March 2016

© Copyright 2016 Dan Levy, Ricardo Hausmann, Miguel Angel Santos, Luis Espinoza y Miguel Flores; and the President and Fellows of Harvard College



Working Papers

Center for International Development
at Harvard University

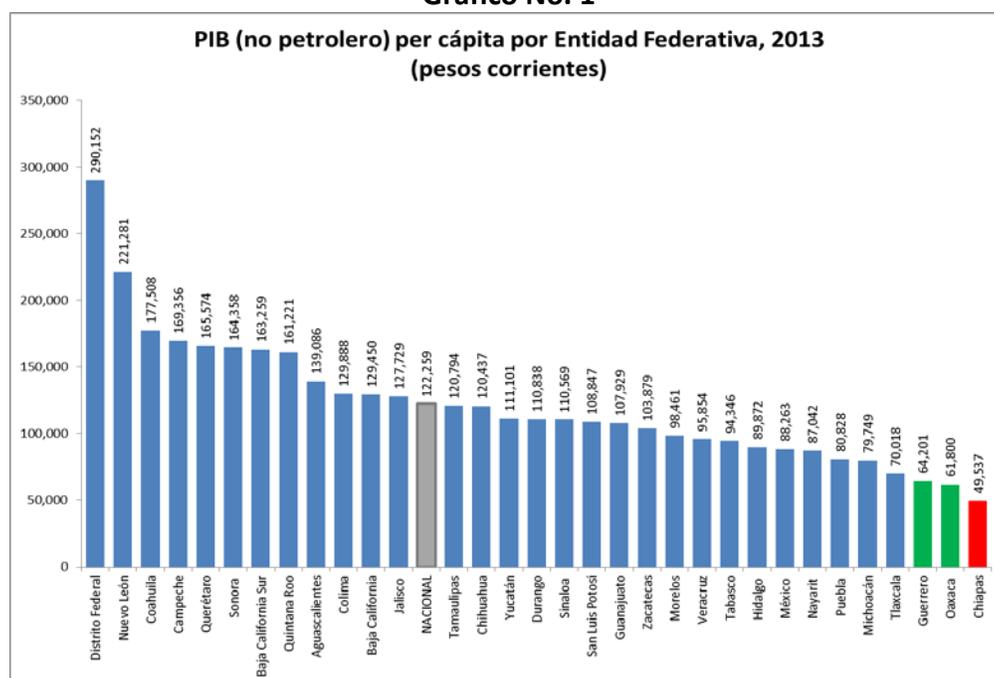
Índice de contenidos

1. Introducción	3
2. Nuestro enfoque en el contexto de la literatura.....	5
3. La complejidad económica de Chiapas	6
4. Datos.....	9
5. Factores asociados a la diferencia en ingresos entre Chiapas y el resto de México	12
6. Descomposición Blinder-Oaxaca.....	17
7. Calidad de la educación.....	24
8. Conclusiones	27
Bibliografía	28
Apéndice Técnico	30

1. Introducción

Chiapas es, comoquiera que se le mire, el estado más atrasado de México. Su ingreso por habitante es el más bajo de las 32 entidades federativas, apenas 40% de la media nacional (Gráfico No. 1). Su tasa de crecimiento durante la década 2003-2013 también fue la más baja (0,2%)¹, por lo que la brecha que lo separa del promedio nacional creció de 53% a 60%. Hoy en día el ingreso promedio de una entidad federal en México está dos veces y media por encima de Chiapas. Los dos estados que le siguen, Oaxaca y Guerrero, están 25% y 30% por encima de Chiapas². De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), Chiapas es también el estado de mayor pobreza (74,7%) y pobreza extrema (46,7%)³.

Gráfico No. 1



Fuente: INEGI (PIB) y CONAPO (Población)

Estas grandes diferencias en niveles de ingresos entre entidades federales, se reproducen de manera fractal hacia el interior de Chiapas. De hecho, si la diferencia entre la entidad más rica (Distrito Federal) y la más pobre (Chiapas) es un factor de seis; la diferencia

¹ Corresponde a la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto no petrolero per cápita a precios del 2003, reportado por INEGI, por considerarse más representativa del espectro productivo. En cualquier caso, la tasa de crecimiento del PIB real per cápita total de Chiapas (-0,2%) también resultó la más baja durante la década.

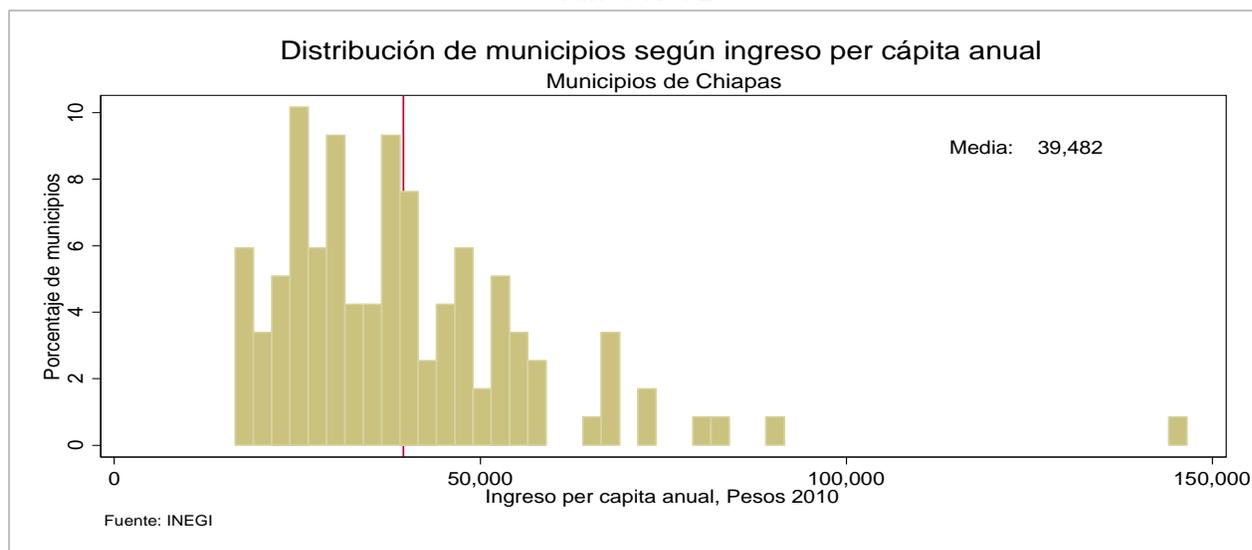
² Se hace referencia al producto no petrolero; en términos generales Guerrero y Oaxaca están 19% y 16% por encima de Chiapas.

³ Las cifras de crecimiento corresponden a la década 2003-2013, las de pobreza son las publicadas por el INEGI para el año 2012.

dentro de Chiapas entre el municipio más rico (Tuxtla Gutiérrez) y los más pobres (Aldama y Mitontic) es un factor superior a ocho⁴.

Así como México comprende realidades muy distintas, que a ratos parecen países distintos,⁵ en Chiapas también coexisten varias Chiapas (Gráfico No. 2). Tuxtla Gutiérrez, a la derecha de la distribución, tiene un ingreso por habitante que está cinco desviaciones estándar por encima del promedio del estado. Luego vienen un conjunto de municipios con ciudades intermedias, San Cristóbal de las Casas, Comitán de Domínguez, Tapachula, y Reforma; entre dos veces y media y cuatro desviaciones estándar por encima del promedio. A partir de allí, se encuentran los demás municipios de Chiapas (122 en total), aglomerados a la izquierda de la distribución. Más aun, tanto las estadísticas disponibles a nivel de localidad como nuestras visitas a diferentes municipios de Chiapas, parecen indicar que también existen diferencias significativas hacia el interior de estos municipios.

Gráfico No. 2



Fuente: Censo Poblacional 2010 (INEGI)

Visto así, preguntas como por qué Chiapas es pobre, o qué explica el grado significativo de retraso que muestra en relación con otras zonas de México, se vuelven mucho más complejas. ¿Por qué en el interior de Chiapas existen regiones con altos niveles de ingreso, mientras otras permanecen estancadas, al margen de la modernidad?

⁴ Las comparaciones entre municipios de Chiapas están hechas con base en los datos provenientes de la muestra del 10% del Censo Poblacional 2010, la cual es representativa a nivel del Estado.

⁵ Hace referencia al reporte *A tale of two Mexicos: Growth and prosperity in a two-speed economy*, McKinsey Global Institute (2014).

2. Nuestro enfoque en el contexto de la literatura

Chiapas es un estado que ha atraído mucha atención de la academia, particularmente a partir de la irrupción del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) en enero de 1994. Desde entonces, el catálogo de la biblioteca de la Universidad de Harvard registra la publicación de 2.079 libros, 38 películas, 30 tesis de grado y 28 artículos en revistas especializadas. La inmensa mayoría de estos documentos está relacionado con el carácter indígena de Chiapas, la historia de sus orígenes mayas, y el plebiscito que determinó su incorporación a la federación mexicana en 1824; además de las numerosas guerras civiles, revoluciones y contra-revoluciones ocurridas en el lugar. Ninguno se ocupa de los factores asociados a la pobreza en Chiapas.

Sí existe una amplia literatura orientada a estudiar los orígenes y factores asociados al fenómeno de la pobreza rural en México. La mayoría de los estudios se han centrado en estudiar el impacto de diferentes tipos de activos en la pobreza rural. Dado que Chiapas no es sólo el estado más pobre, sino también el segundo estado con la mayor población rural de México (sólo por detrás de Oaxaca), estos estudios tienen implicaciones significativas aunque no hayan sido realizados en el contexto específico de la entidad. De este conjunto de estudios se pueden resaltar algunas conclusiones comunes.

En primer lugar, la estructura de ingresos de los hogares rurales depende mucho de la dotación inicial de factores, siendo los factores con mayor impacto sobre la pobreza la educación, la disponibilidad de tierra irrigada, y las remesas provenientes de emigrantes (de Janvry y Sadoulet, 1996, 1997; World Bank, 2005). La pertenencia a una etnia indígena, aunque está asociada a menores ingresos familiares, no es estadísticamente significativa cuando se controla por otras clases de activos.

En segundo lugar, la evidencia coincide en señalar que existe un grado de complementariedad muy significativo entre diferentes clases de activos. Por un lado, se reporta una fuerte correlación entre las disponibilidades de activos que sólo se observa a nivel de los hogares más pobres (de Janvry y Sadoulet, 2000). Por el otro, simulaciones con modelos computarizados de equilibrio general indican que la redistribución de activos hacia familias que carecen de todos los demás, puede resultar no sólo en una pérdida general de bienestar, sino también en un agotamiento gradual del activo en las familias receptoras (de Janvry y Sadoulet, 1996). En conjunto, esta evidencia apunta hacia una trampa de pobreza, es decir, se requiere una dotación mínima de varios factores para poder darle al conjunto algún uso productivo.

Tercero, y en línea con lo anterior, la mayoría de los factores utilizados en estos estudios (adultos en edad de trabajar, educación, familiares emigrantes que envían remesas, bienes de capital, instituciones, capital social) presentan retornos crecientes a escala. Es decir, las políticas redistributivas tienen mayor impacto sobre el bienestar cuando se llevan a cabo de forma incremental (se redistribuyen activos hacia familias que ya tengan una dotación previa de esos activos). La literatura también coincide en que el único factor que no presenta retornos crecientes a escala es la tierra, debatiéndose los autores entre aquellos que reportan des-

economías de escala que justifica políticas de redistribución de la tierra (de Janvry y Sadoulet, 1996) y aquellos que no encuentran evidencia entre el valor agregado por hectárea y el tamaño del lote de producción (Banco Mundial, 2005; Cazuffi, Pereira-López y Soloaga, 2014).

En conjunto, esta serie de estudios específicos pareciera concluir que el problema es de dotación de factores. De allí se infiere que para que muchos hogares mexicanos que están ubicados en zonas rurales dejen de ser pobres, es necesario que sean ricos. Nos gustaría proponer una manera distinta de ver las cosas, que no necesariamente está en contradicción con la evidencia encontrada hasta ahora, pero sí la considera más un síntoma que una causa.

Chiapas no es pobre porque la dotación de activos de sus habitantes sea baja, sino porque la productividad de esos activos es muy baja. Según esta visión, la acumulación de activos es endógena a la productividad de los activos. El deseo de educarse, de acumular experiencia laboral, de sacrificar consumo presente para construir una base de capital, es endógeno a la productividad que es posible obtener a través de la combinación de estos factores. Si un año adicional de educación tiene retornos bajos, se reduce el estímulo a obtener educación adicional. Si el tipo de actividad económica que predomina en Chiapas hace irrelevante la experiencia, nadie va a estar dispuesto a remunerar esa experiencia, lo que reduce los incentivos para adquirirla, acaso también para permanecer en el estado si se adquiere. Y así sucesivamente.

Visto así, Chiapas es pobre porque tiene demasiada gente en zonas improductivas, donde nunca se han hecho presentes los métodos de producción modernos. Por esa razón su productividad es baja, y en consecuencia su deseo de acumular activos que no producen retornos significativos es también bajo. En este contexto, los efectos observados en estos estudios en términos de los beneficios de escolaridad, experiencia, capital o inclusive formalidad, son apenas indicadores de una substancia que está ausente en Chiapas: la complejidad económica.

3. La complejidad económica de Chiapas

El índice de complejidad económica de un producto es un indicador del grado de sofisticación y especialización del conocimiento requerido para elaborarlo (Hausmann e Hidalgo, 2009). De acuerdo con esa definición, los productos más complejos son aquellos exportados competitivamente⁶ por muy pocos países, que a su vez tienen cestas muy diversificadas de exportación.

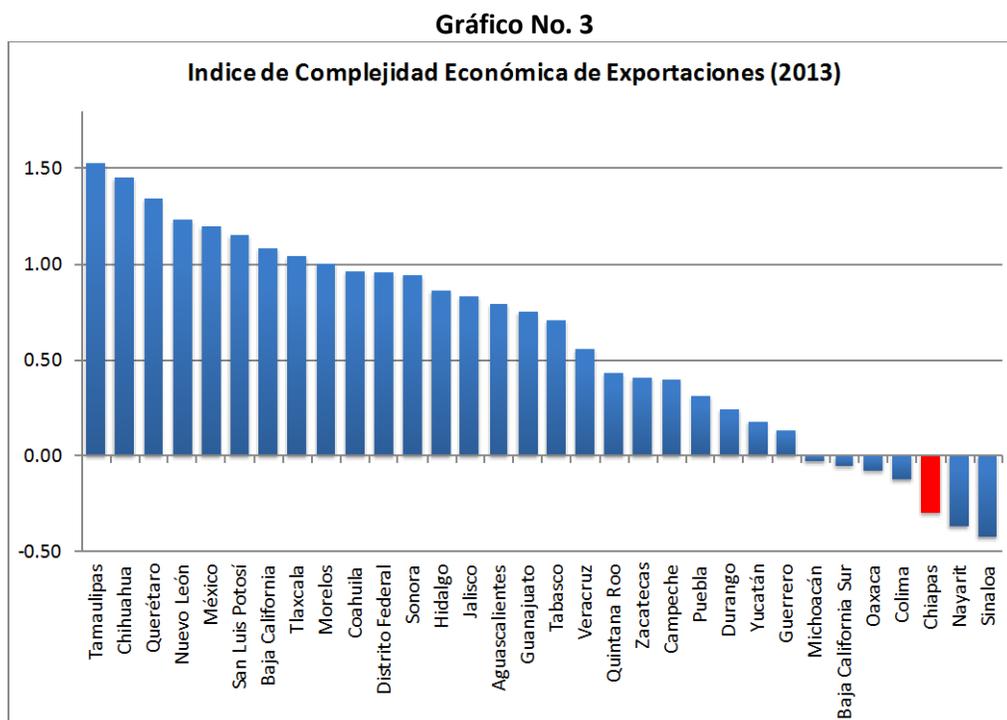
El índice de complejidad económica procura capturar las capacidades productivas que existen en un lugar, a través de la observación de los productos que es capaz de exportar de forma competitiva. Si un país es capaz de hacer muchos productos (alta diversidad) que en

⁶ Se define la capacidad de exportar un bien competitivamente siguiendo Balassa (1965). Más detalles en el Apéndice Técnico.

promedio pocos son capaces de hacer (baja ubicuidad), se presume que posee una amplia gama de conocimientos y capacidades productivas. Si se trata de un país capaz de hacer pocas cosas (baja diversidad) que muchos son capaces de hacer (alta ubicuidad), cabe esperar que posea pocas capacidades productivas. “Capacidades” según este enfoque incluye no sólo los activos, la planta física, o el conocimiento productivo. También se refiere en términos más amplios a todos los elementos que hacen posible la producción moderna: instituciones, bienes públicos e infraestructura.

De la iteración sucesiva entre diversidad y ubicuidad resulta el ECI de un producto, y del promedio ponderado (por exportaciones) de los ECI de los productos de una región, su complejidad económica promedio. Para construir el ECI no se utilizan medidas de intensidad, sino más bien del grado de diversidad y de ubicuidad de los productos que cada país o región es capaz de hacer. Es una medida de la variedad del ecosistema productivo. La complejidad económica es importante, no sólo porque guarda una estrecha relación con el ingreso per cápita, sino también porque las diferencias que existen entre el ingreso que le correspondería a cada país o región según su complejidad y el que efectivamente tiene, son muy informativas a la hora de predecir el crecimiento futuro (Hausmann et. al, 2014).

Si se mide la complejidad económica con base en sus exportaciones, Chiapas es el tercer estado de menor complejidad de México (Gráfico No. 3). Esto quiere decir que Chiapas posee un ecosistema productivo muy poco diverso, de bajo conocimiento, que apenas le alcanza para exportar un conjunto pequeño de bienes primarios (café, bananas, caucho) que muchas otras regiones son capaces de hacer.



Fuente: Atlas Mexicano de Complejidad Económica (Center for International Development).

Medir la complejidad económica con base en las ventajas comparativas exhibidas en exportaciones tiene algunas debilidades. En primer lugar, cuando se consideran espacios subnacionales, tomar en cuenta sólo productos que la región es capaz de exportar competitivamente podría poner la barra demasiado alta. En el caso de Chiapas, por ejemplo, apenas sobreviven algunos productos básicos. Dado que el objetivo es detectar capacidades productivas, es posible que existan cosas que Chiapas es capaz de hacer y vender fuera de su territorio (al resto de México), que pasarían desapercibidas si sólo nos fijamos en exportaciones. Por otra parte, utilizar sólo estadísticas de comercio internacional nos llevaría a omitir la existencia del conocimiento y las capacidades productivas acumuladas en el sector servicios y en otros sectores no transables, como la construcción y el comercio (Crespi, Fernández-Arias y Stein, 2014).

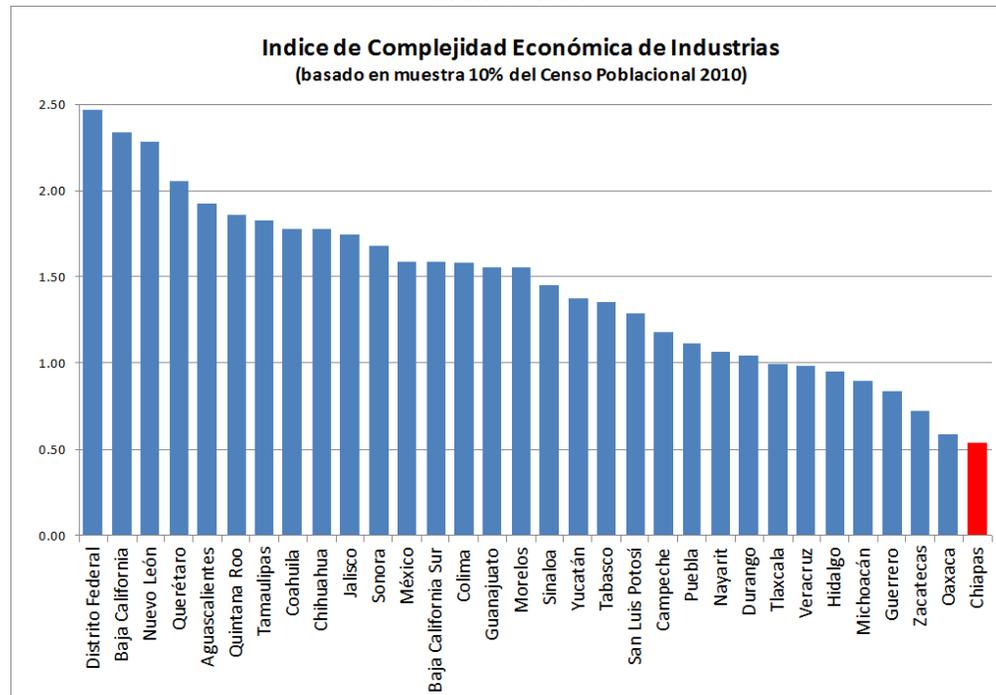
Para remediar ambas carencias calculamos un índice de complejidad utilizando intensidades relativas de empleo a nivel municipal, con base en la muestra del 10% del Censo Poblacional 2010. Según esta variante, decimos que un municipio tiene ventajas comparativas en un sector si la proporción del empleo del municipio en ese sector es mayor a la proporción del sector en el conjunto de México. Visto así, la complejidad económica de los municipios de México se distribuye alrededor de cero, que viene a representar la complejidad económica del municipio promedio de México.⁷ A partir de ahí, se calculó el promedio de cada entidad, ponderado por el número de individuos en cada municipio contenidos en la muestra. Dado que en promedio los individuos que trabajan tienden a vivir en municipios más complejos, la complejidad de cada entidad ponderada por trabajador es mayor que cero. Como se puede ver en el Gráfico No. 4, según este criterio Chiapas es el estado de menor complejidad de México.⁸

Según nuestra hipótesis, en ese contexto los incentivos para ahorrar, educarse, formalizarse, acumular experiencia, y demás factores que han sido utilizados para explicar la pobreza rural en México, es muy bajo. Más que factores asociados a la pobreza en Chiapas, estos vendrían a ser un síntoma de la baja variedad del ecosistema productivo de la región, y del bajo nivel de conocimiento que se ha acumulado.

⁷ Obsérvese que en el caso de la complejidad económica definida con base en exportaciones para los estados de México, el criterio es la proporción de las exportaciones que representa ese sector en cada estado, en contraste con la proporción que representa en las exportaciones del mundo (siguiendo Balassa, 1965). Por esa razón, los estados mexicanos en el Gráfico 3 se encuentran por encima de la media del mundo (cero), lo que quiere decir que los estados mexicanos son más complejos que el país promedio en el mundo.

⁸ También se realizó este mismo cálculo con intensidades relativas de empleo formal reportadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social para los años 2013 y 2014, sin ninguna variación significativa: Chiapas es la entidad con la menor complejidad económica de México.

Gráfico No. 4



Fuente: Microdatos de la muestra del 10% del Censo Poblacional 2010 (INEGI). Se calculó el índice de complejidad económica por municipio, y luego el del estado ponderando por trabajador usando los factores de expansión.

4. Datos

Los datos utilizados en el presente estudio provienen de los microdatos de la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI. Esta muestra corresponde al 10% de la base total del Censo que representa más de once millones de observaciones. Una de sus características esenciales es su representatividad a diferentes niveles de desagregación geográfica. Para propósitos de nuestro análisis se han utilizado los factores de expansión correspondientes a fin de obtener estimaciones significativas a nivel de estados y municipios.

La muestra final que se ha utilizado está compuesta por la población de mayores de 12 años y menores a 99 años, en cuya condición de actividad se declara que trabajó al menos una hora. Además, se consideran sólo aquellos individuos que reportan un ingreso por trabajo mensualizado positivo. De igual forma, con el fin de minimizar posibles sesgos en la distribución de ingresos, no se consideraron aquellas observaciones con ingresos con valores mayores o iguales a 999.999. La muestra final resultante cuenta con 2.749.207 observaciones.

El Cuadro No. 1 resume las propiedades estadísticas de las variables, para Chiapas y el resto de México, tanto a nivel individual como a nivel municipal. Allí se encuentran todos los sospechosos habituales considerados en los esfuerzos previos por estudiar los determinantes de la pobreza rural en México: Ingresos por trabajo, años de escolaridad, años de experiencia,

género, si habita en una localidad rural, si es hablante de una lengua indígena (monolingüe), si tiene un empleo formal o si trabaja en el sector público.

También hemos construido un set de variables a nivel municipal con base en diferentes fuentes de información. En primer lugar, nos interesa medir el efecto externalidad de un conjunto de variables tales como pertenecer a un municipio más grande, más y mejor educado, con mayor o menor proporción rural y predominancia indígena. En segundo lugar, nos interesa el índice de complejidad económica del municipio en donde habita el individuo (medido tanto por los datos de empleo formal del IMSS, como a través de la muestra del 10% del Censo Poblacional). Como se ha descrito anteriormente, es un indicador del grado de sofisticación, de conocimiento, y de existencia de capacidades productivas complementarias que determinan los retornos a los factores individuales. Por último, nos interesa qué tantas posibilidades tiene el individuo de conectarse a otros lugares de mayor complejidad económica, e intervenir en intercambios que efectivamente lo hagan parte de una red comercial en donde pueda emplear sus capacidades individuales.

Por esa razón, hemos estimado la distancia de cada municipio (en kilómetros y horas) a ciudades (localidades de más de cien mil habitantes, donde presumiblemente se reúnen diferentes capacidades productivas complementarias), aeropuertos, puertos, aduanas, y de las fronteras. Estas estadísticas corresponden a la distancia entre la cabecera de cada municipio y el lugar de destino, tal y como lo reporta *Google Maps Direction APIs*.⁹ Dadas dos coordenadas, *Google Maps* encuentra el viaje más corto que permite alcanzar la destinación especificada desde el origen señalado, retornando un estimado de la longitud y el tiempo del trayecto (en kilómetros y horas). El largo del viaje es el número de metros cubierto, mientras que el tiempo corresponde a estimados de *Google Maps* con base en las condiciones del camino, límites de velocidad, y niveles de tráfico promedio.

⁹ <https://developers.google.com/maps/documentation/directions>

Cuadro No. 1: Estadísticas descriptivas

Descripción	Resto de Mexico		Chiapas	
	Promedio	Desviación	Promedio	Desviación
Nivel: individual				
Log del ingreso mensual por trabajador	8.39	0.83	7.87	1.18
Escolaridad (años)	9.70	4.56	8.14	6.39
Experiencia	21.51	14.49	22.48	19.33
Mujer	0.34	0.47	0.27	0.54
Hablante de lengua indígena	0.05	0.21	0.14	0.43
Nivel: municipal				
Log de población total	5.34	0.65	5.02	0.63
Escolaridad municipal promedio	9.70	1.50	8.14	2.22
% población indígena municipal promedio	0.05	0.12	0.14	0.29
Localidad rural	0.16	0.36	0.31	0.57
Complejidad Económica (IMSS)	1.13	0.71	0.31	1.08
Complejidad Económica (muestra 10% del Censo de Población)	1.58	0.94	0.53	1.36
Distancia en km. a la localidad más cercana con 100k hab. o más	30.92	49.62	53.75	63.42
Distancia en km. al aeropuerto más cercano	71.10	68.78	83.29	67.34
Distancia en km. al puerto más cercano	304.51	191.28	210.13	114.91
Distancia en km. a la aduana fronteriza más cercana	721.54	355.63	310.74	189.76
Distancia en horas a la localidad más cercana con 100k hab. o más	0.51	0.70	0.87	0.93
Distancia en horas al aeropuerto más cercano	1.00	0.83	1.30	0.94
Distancia en horas al puerto más cercano	3.59	2.21	2.78	1.52
Distancia en horas a la aduana fronteriza más cercana	8.08	3.91	3.88	2.31

El set de estadísticas relativas a variables individuales resulta bastante descriptivo de las diferencias entre Chiapas y el resto de México. En promedio, el ingreso por trabajador en el resto de México es 52% más alto que en Chiapas¹⁰. Los trabajadores en Chiapas tienen apenas 16.1% menos años de escolaridad que en el resto de México (8,1 versus 9,7). La participación femenina en la fuerza laboral ocupada es 21.1% inferior (27%, en contraste con 34%). No se encontró una diferencia importante en los años de experiencia.¹¹

En términos de complejidad, ya sea medida con los datos de empleo formal del IMSS o con base en la muestra del 10% del Censo Poblacional 2010, las diferencias son muy significativas. Los trabajadores chiapanecos, en promedio, trabajan en municipios cuyas economías son entre 66% (Censo) y 72% (IMSS) menos complejas que el resto de México.

El set de estadísticas municipales provee una descripción que ha sido poco explorada en la literatura en términos de externalidades y conectividad. Entre las primeras, cabe destacar que en promedio el trabajador chiapaneco vive en municipios más pequeños (28%) y de menor escolaridad (16%). También vive en municipios que en promedio son mucho más rurales (97%) y cuentan con un mayor porcentaje de población indígena (194%). En relación con las variables

¹⁰ Esta cifra corresponde a la resta de los dos logaritmos del ingreso, una aproximación que resulta engañosa dada la amplitud de la diferencia. En términos exactos, el ingreso promedio de los trabajadores de Chiapas está 40,7% por debajo del promedio del resto de México (lo que equivale a decir que en el resto de México el ingreso promedio es 68,7% mayor que en Chiapas).

¹¹ Conviene insistir que estas diferencias están medidas entre trabajadores, es decir, entre los individuos en la muestra del 10% del Censo Poblacional 2010 que reportaron un ingreso laboral positivo.

de conectividad, tanto en kilómetros como en horas, se puede apreciar en la parte inferior del Cuadro No. 1 que el trabajador chiapaneco vive en lugares que están más retirados de ciudades con más de 100.000 habitantes (74% y 69% más lejos, en kilómetros y en horas, respectivamente) y más lejos de aeropuertos (17% y 29% respectivamente, probablemente como producto de su accidentada geografía); pero más próximos a puertos (entre 31% y 22%) y aduanas fronterizas (entre 57% y 52%) que el promedio de los demás municipios mexicanos.

5. Factores asociados a la diferencia en ingresos entre Chiapas y el resto de México

Las secciones anteriores documentan una brecha importante entre el ingreso promedio de Chiapas y el resto de México. Esta sección explora cuáles son los factores asociados con dicha brecha. Es importante señalar que el análisis de esta sección es descriptivo, revela los factores asociados con ingresos y con diferencias en ingresos entre Chiapas y el resto de México, pero no pueden ser interpretados causalmente.

En el Cuadro No. 2 están reportados los resultados de un conjunto de regresiones hechas para trabajadores de Chiapas, en donde la variable dependiente es el logaritmo del ingreso, y las variables explicativas son los principales factores potencialmente asociados a ingresos que están disponibles en la base de datos que hemos construido.^{12 13}

La columna (1) presenta la regresión Minceriana¹⁴ más básica y sugiere que manteniendo constantes los años de experiencia laboral, un año de educación en Chiapas está asociado con 11,3% mayores ingresos. La especificación (2) incluye el sexo de la persona y si la sólo sabe hablar una lengua indígena. En este caso, los retornos al año adicional de educación se reducen en 0.6 puntos porcentuales (a 10,7%), lo cual implica que la relación anterior entre escolaridad e ingresos en parte recogía el hecho de que las mujeres y los indígenas suelen percibir menores ingresos así como tener menores niveles de educación. Esto se condice con el hecho de que las mujeres ganan 12,0% menos que los hombres que tienen el mismo nivel de educación, experiencia y etnicidad. Sin embargo, el tema étnico resulta mucho más importante, en tanto aquellos con lengua materna indígena ganan 42.6% menos que el resto de chiapanecos.

¹² No incluimos las variables de conectividad (en kilómetros y horas) reportadas en la sección anterior, porque al no variar entre individuos de una misma municipalidad (han sido estimadas a nivel de la cabecera del municipio), no presentan suficiente variación como para resultar significativas. Presumiblemente, una parte de este efecto de desconexión se encuentra recogido en la variable rural, que sí presenta variaciones entre individuos de un mismo municipio, pero diferente localidad.

¹³ Es importante notar que dado que partimos de la muestra del 10% del Censo Poblacional, el número de observaciones es muy grande tanto para Chiapas (127.933) como para el resto de México (2.621.274), lo que resulta en coeficientes que en la gran mayoría de los coeficientes son estadísticamente significativos.

¹⁴ Mincer (1958).

Es natural preguntarse si, además del nivel de educación del individuo, los años de escolaridad promedio del municipio están asociados con mayores ingresos para quienes viven allí. En teoría esto sería posible si hay externalidades positivas derivadas del hecho de vivir en un municipio con altos niveles de educación. Los resultados de las dos especificaciones siguientes (3 y 4) sugieren que el nivel de educación promedio del municipio sí se relaciona de manera positiva con los ingresos del individuo (4,8% y 4,5%, respectivamente). Asimismo, también se añadieron otras tres variables no individuales: el porcentaje de mujeres en el municipio, el de indígenas y si la localidad es rural. Ambas especificaciones muestran que el porcentaje de mujeres tiene una relación fuertemente positiva con el ingreso (8.5%), mientras que el porcentaje de población indígena y la condición rural de la localidad tienen el signo opuesto (-2.1% y -2.4%, respectivamente).

En la cuarta y quinta especificaciones, hemos incluido la interacción entre la educación del individuo y la educación promedio de su municipio, en un esfuerzo por evaluar el efecto incremental para un individuo mejor educado de trabajar en un municipio con mayores niveles de educación. Los resultados no son significativos, lo cual sugiere que en Chiapas los individuos educados no se benefician en mayor medida que el resto de un entorno más educado. Finalmente, se incluyó la complejidad económica del municipio, la cual se asocia positivamente con el ingreso de los individuos en él (16.2%). Asimismo, al tomar en cuenta a la complejidad las variables a nivel municipal (escolaridad, porcentaje de mujeres y porcentaje de indígenas) pierden significancia. El porcentaje de mujeres en la fuerza laboral es la variable que experimenta un cambio más extremo: pasa de una relación fuertemente positiva y significativa (36,6%) a una medianamente negativa y poco significativa (-3.7%). Esto parecería sugerir que los municipios con una mayor participación laboral femenina suelen ser a su vez los de mayor complejidad económica dentro de Chiapas. Por el contrario, la condición rural mantiene su asociación negativa con el ingreso (-23.4%), lo cual tiene sentido en tanto es probable que buena parte de las capacidades productivas municipales recogidas por el índice se encuentren en las zonas urbanas del mismo.

Cuadro No. 2 - Factores Asociados con Ingresos en Chiapas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Log (ingreso)				
VARIABLES INDIVIDUALES					
Escolaridad	0.113*** (0.002)	0.107*** (0.001)	0.090*** (0.001)	0.087*** (0.004)	0.097*** (0.005)
Experiencia	0.032*** (0.001)	0.030*** (0.001)	0.027*** (0.001)	0.027*** (0.001)	0.027*** (0.001)
Experiencia ²	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Mujer		-0.120*** (0.012)	-0.209*** (0.008)	-0.209*** (0.008)	-0.208*** (0.008)
Lengua Indígena		-0.426*** (0.074)	-0.223** (0.069)	-0.223** (0.069)	-0.224*** (0.067)
VARIABLES NO INDIVIDUALES					
Escolaridad Promedio (Municipio)			0.048*** (0.010)	0.045*** (0.011)	0.028* (0.013)
Porcentaje Mujeres (Municipio)			0.845*** (0.249)	0.846*** (0.249)	-0.366* (0.166)
Porcentaje Lengua Indígena (Municipio)			-0.209*** (0.042)	-0.210*** (0.043)	-0.030 (0.055)
Rural (Localidad)			-0.243*** (0.027)	-0.244*** (0.027)	-0.234*** (0.025)
Escolaridad*Escolaridad Municipio				0.000 (0.443)	-0.001 (0.001)
Índice de Complejidad Económica (ECI Censo 2010)					0.162*** (0.035)
Constante	6.526*** (0.036)	6.695*** (0.018)	6.377*** (0.042)	6.403*** (0.061)	6.745*** (0.108)
Observaciones	127,933	127,933	127,933	127,933	127,933

Errores estándares reportados en paréntesis.

*/**/***: Estadísticamente significativo al 10%/5%/1%.

Los factores contemplados en el análisis anterior están asociados a mayores o menores ingresos dentro de la geografía de Chiapas. Si bien son importantes para comprender qué factores están asociados a los ingresos de los trabajadores dentro de la entidad, no contabilizan el hecho de que los ingresos promedio en Chiapas son muy inferiores a los que se registran en el resto de México. Por esa razón, en el Cuadro No. 3 se encuentran un conjunto de especificaciones en donde la variable dependiente es nuevamente el logaritmo del ingreso, pero en donde se incluyen además todos los trabajadores en nuestra base de datos en el resto de México. En ese contexto, las variables explicativas son los factores potencialmente asociados a las diferencias en ingresos que observamos entre Chiapas y el resto del país.

La primera columna del Cuadro No. 3 revela, tal como lo señaló la sección anterior, que el ingreso promedio de los trabajadores en Chiapas es 40,7% más bajo que el de los trabajadores del resto de México.¹⁵ Vemos que esta diferencia se reduce en un 28,9% una vez que controlamos estadísticamente por los principales factores del Cuadro No. 2 (educación, experiencia, lengua indígena y ruralidad). En este análisis se confirma que algunos de los resultados observados en Chiapas son también válidos para el resto de México. Por un lado, se encuentra que la escolaridad y la experiencia se encuentran relacionados al ingreso de manera positiva (9,0% y 3,0%, respectivamente), mientras que el ser mujer (-27,6%), ser monolingüe indígena (-23,8%) y vivir en una localidad rural (-23,9%) están asociados significativamente con niveles muy inferiores de ingresos.

La regresión en la columna (3) examina si los retornos asociados con los factores en la columna (2) son diferentes para Chiapas que para el resto de México. Si bien los coeficientes de las interacciones entre Chiapas y años de escolaridad, y entre Chiapas y experiencia, aparecen como estadísticamente significativos, la magnitud en cada caso es muy pequeña. Ese no es el caso del coeficiente de género, según el cual las mujeres que trabajan en Chiapas tienen ingresos 10,6% superiores a las de similares características en el resto de México. De igual forma, aunque con el signo opuesto, ser indígena o vivir en ámbito rural en Chiapas reduce el salario mensual un 12,8% y un 11,5% más que en el resto de México.

La especificación en la columna (4) omite todas las interacciones que habíamos utilizado para determinar el impacto diferencial del conjunto de variables en Chiapas, y en su lugar considera el indicador de complejidad económica que hemos estimado para cada municipio con base en los microdatos de la muestra del 10% del Censo Poblacional 2010. Como se puede apreciar, una vez que controlamos por complejidad económica la diferencia entre Chiapas y el resto de México se reduce de una forma mucho mayor de lo que habíamos conseguido con el conjunto de interacciones. Esto sugiere que las diferencias que hemos documentado entre los ingresos de Chiapas y el resto de México están asociadas en una medida significativa a diferencias en la complejidad económica. Asimismo, es importante destacar que la relación negativa del ingreso con la lengua indígena y la localidad rural encontrada en la especificación (1) se reduce considerablemente una vez que se controla por la complejidad económica. Esto sugiere que buena parte de dicha relación estaba asociada al hecho de que las localidades rurales y los trabajadores indígenas suelen pertenecer a municipios poco complejos.

¹⁵ Dado que la variable dependiente de la regresión está expresada en logaritmos, esto corresponde a $[\exp(-0.523)-1]=-0.407$ o -40.7%. Esto también es equivalente a la afirmación que el ingreso promedio de los trabajadores en el resto de México es 68,7% mayor que el ingreso promedio de los trabajadores en Chiapas.

**Cuadro No. 3 - Factores Asociados con Diferencias en Ingresos:
Chiapas vs Resto de México**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Log (ingreso)				
Chiapas	-0.523*** (0.017)	-0.341*** (0.012)	-0.360*** (0.018)	-0.237*** (0.011)	-0.233*** (0.017)
Escolaridad		0.090*** (0.000)	0.090*** (0.000)	0.085*** (0.000)	0.085*** (0.000)
Experiencia		0.030*** (0.000)	0.030*** (0.000)	0.029*** (0.000)	0.029*** (0.000)
Experiencia ²		-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Mujer		-0.276*** (0.001)	-0.279*** (0.001)	-0.284*** (0.001)	-0.287*** (0.001)
Lengua Indígena		-0.238*** (0.008)	-0.224*** (0.005)	-0.150*** (0.007)	-0.136*** (0.004)
Localidad Rural		-0.239*** (0.005)	-0.231*** (0.005)	-0.099*** (0.005)	-0.088*** (0.005)
Chiapas*Escolaridad			0.007*** (0.001)		0.007*** (0.001)
Chiapas*Experiencia			-0.002** (0.001)		-0.002** (0.001)
Chiapas*Experiencia ²			0.000*** (0.000)		0.000*** (0.000)
Chiapas*Mujer			0.101*** (0.008)		0.083*** (0.008)
Chiapas*Lengua Indígena			-0.137* (0.067)		-0.129* (0.063)
Chiapas*Localidad Rural			-0.122*** (0.028)		-0.169*** (0.027)
Índice de Complejidad Económica (ECI Censo 2010)				0.135*** (0.001)	0.136*** (0.001)
Constante	8.395*** (0.002)	7.291*** (0.004)	7.292*** (0.004)	7.113*** (0.005)	7.113*** (0.005)
Observaciones	2,474,220	2,474,220	2,474,220	2,474,220	2,474,220

Fuente: Muestra del 10% del Centro Poblacional, 2010.

Errores estándares reportados en paréntesis.

*/**/***: Estadísticamente significativo al 10%/5%/1%.

Por último, en la columna (5) se incluyen todas las variables. Los resultados son muy similares a los de la columna (3), aunque la diferencia de ingresos no explicada pasa de un 30,2% a 20,8%. Además, de manera similar a lo mencionado en el párrafo anterior, la magnitud de la asociación negativa adicional con la lengua indígena en Chiapas se reduce, lo cual es consistente con la idea de que los indígenas en Chiapas suelen vivir en municipios con baja complejidad. Sin embargo, el cambio en la asociación negativa adicional con la ruralidad se

incrementa, lo cual sugiere que los trabajadores rurales en Chiapas suelen habitar municipios más complejos que aquellos en el resto del país.

6. Descomposición Blinder-Oaxaca

Si bien desde el punto de vista analítico resulta tentador agregar variables gradualmente e interpretar los coeficientes como una señal de la contribución incremental de cada factor a la explicación de las diferencias en ingresos entre los trabajadores de Chiapas y el resto de México, este método no es apropiado porque los coeficientes varían mucho según la secuencia en que se introducen las variables.

Para poder determinar con mayor precisión qué factores están asociados con dicha brecha, utilizaremos la descomposición Blinder-Oaxaca (Blinder, 1973; Oaxaca 1973). Esta técnica es ampliamente utilizada para descomponer diferencias de medias entre dos grupos. Uno de los usos más comunes ha sido el análisis de diferencias en salarios entre hombres y mujeres o entre grupos étnicos. También ha sido utilizada para analizar diferencias en indicadores de salud entre pobres y no pobres (O'Donnell et al., 2008). En este caso, utilizamos la técnica para analizar diferencia en ingresos entre Chiapas y el resto de México.

Las descomposiciones que presentamos a continuación están basadas en regresiones estadísticas donde la variable dependiente es ingreso y las variables explicativas son los factores que pudieran explicar las diferencias en ingreso entre Chiapas y el resto de México. Conviene insistir en que éste es un análisis descriptivo que revela los factores asociados con estas diferencias, y que no necesariamente implica causalidad. Su utilidad radica en entender qué fracción de la brecha en ingresos está asociada con diferencias en características entre los habitantes de Chiapas y los del resto de México, y qué fracción está asociada con diferencias en los “retornos” asociados a estas características.

Intuitivamente, la descomposición de Blinder-Oaxaca intenta de explicar qué pasaría estadísticamente si a los habitantes de Chiapas les diéramos las mismas características promedio (los mismos niveles promedio de años de escolaridad, calidad en la educación, experiencia, porcentaje de mujeres, porcentaje de personas que sólo hablan lengua indígena y porcentaje de personas que viven en áreas rurales) que los de los habitantes del resto de México, y si le diéramos los mismos retornos en ingresos asociados a esas características.

El Cuadro No. 4a presenta los resultados de la descomposición para la misma especificación utilizada en la columna (2) del cuadro anterior, expresados en dos formas distintas: original (columnas 1 y 2) y porcentual (columnas 3 y 4). El primer panel presenta la descomposición principal de la brecha de ingresos en tres componentes: características, coeficientes (que representan los retornos en ingresos asociados con estas características) y las interacciones entre las características y los coeficientes. La fila de las características representa qué le sucedería a los trabajadores de Chiapas si los dotáramos con las mismas características que los del resto de México. La fila de los coeficientes representa qué le pasaría si le damos los

mismos retornos asociados a estas características, y la fila de interacciones representa qué le pasaría si le damos a los trabajadores de Chiapas las mismas características y los mismos retornos asociados a estas características.¹⁶ El segundo panel presenta los resultados de descomponer estos tres componentes en sus correspondientes sub-componentes, para cada una de las características asociadas con los ingresos de los trabajadores.

Los resultados de esta descomposición (Cuadro No. 4a) sugieren que los trabajadores del resto de México tienen ingresos promedio que son 68,7% mayores que los trabajadores de Chiapas (columna 3), y que alrededor del 43,6% de esta brecha se puede explicar por diferencias en las características promedios entre estos dos grupos.¹⁷ Esto deja un gran porcentaje de la brecha en ingresos entre el resto de México y Chiapas sin explicar, y sugiere que hay factores en juego que van más allá de las diferencias en características individuales.

En la columna (3) también podemos observar que las características principales asociadas a la reducción en la brecha son educación (16,3%), localidad rural (5,6%) y lengua indígena (3,4%). De igual forma, por el tamaño de la constante en las columnas (1) y (3) es posible deducir que asignarle a los trabajadores de Chiapas los retornos en ingresos asociados con estas características para los trabajadores de México no está asociado con una reducción importante en la brecha de ingreso entre estos dos grupos.¹⁸

¹⁶ En el caso de la columna 1, estos 3 componentes suman 0.523 (que representa la diferencia en los logaritmos del ingreso), mientras que en el caso de la columna (3) la multiplicación de estos componentes es 1.687 (que representa el hecho de que el ingreso promedio de los trabajadores en el resto de México es 68,7% más alto que el de Chiapas).

¹⁷ Esto corresponde a $0.228/0.523=0.436$ o 43,6%

¹⁸ Esto se deduce al observar que el número asociado a la constante en la sección de los coeficientes (columnas 1 y 3) es mucho mayor que el resto de los números en esa sección.

**Cuadro No. 4a - Descomposición Blinder-Oaxaca
Chiapas vs. Resto de México**

	En términos originales		En términos porcentuales	
	(1) Coeficiente de Descomposición	(2) Error Estándar	(3) Coeficiente de Descomposición	(4) Error Estándar
Diferencia log(ingreso)	0.523	0.015	1.687	0.025
Blinder-Oaxaca				
Características	0.228	0.013	1.256	0.016
Coefficientes	0.344	0.012	1.411	0.017
Interacciones	-0.049	0.010	0.952	0.009
Características				
Escolaridad	0.151	0.007	1.163	0.008
Experiencia	0.001	0.001	1.001	0.001
Mujer	-0.013	0.001	0.987	0.001
Lengua Indígena	0.034	0.006	1.034	0.007
Localidad Rural	0.055	0.006	1.056	0.006
Coefficientes				
Escolaridad	-0.061	0.009	0.941	0.008
Experiencia	0.014	0.008	1.014	0.008
Mujer	-0.027	0.002	0.973	0.002
Lengua Indígena	0.019	0.009	1.020	0.010
Localidad Rural	0.038	0.009	1.039	0.009
Constante	0.360	0.018	1.434	0.026
Interacciones				
Escolaridad	-0.012	0.002	0.988	0.002
Experiencia	0.001	0.000	1.001	0.000
Mujer	-0.007	0.001	0.993	0.001
Lengua Indígena	-0.013	0.006	0.987	0.006
Localidad Rural	-0.019	0.005	0.981	0.004

Complejidad Económica

Dado que los resultados de la descomposición Blinder-Oaxaca sugieren que gran parte de la brecha en ingresos entre Chiapas y el resto de México no se puede explicar a través de diferencias en educación (años de escolaridad y calidad), experiencia, género, población rural y lengua indígena, cabe preguntarse qué otro factor puede explicar dicha brecha.

Nuestra hipótesis es que la relativa baja complejidad económica de Chiapas es uno de los principales inhibidores del crecimiento, y que dicho indicador recoge información que no se encuentra en ninguno de los factores analizados anteriormente. De hecho, los resultados de la

columna 5 en el Cuadro No. 3 sugieren que un punto adicional¹⁹ en el índice de complejidad económica del municipio está asociado a un ingreso 13,6% mayor, controlando estadísticamente por educación, experiencia, género, ruralidad y lengua indígena.

Nuestro Cuadro No. 4b replica el análisis realizado en el Cuadro No. 4a, pero incorpora explícitamente el índice de complejidad económica a nivel municipal. Los resultados sugieren que la complejidad económica es un factor importante para explicar la brecha de ingresos entre los trabajadores de Chiapas y el resto de México. Con la inclusión de complejidad, el coeficiente de características pasa de 1.256 (columna 3 en el Cuadro No. 4a) a 1.437 (columna 3 en el Cuadro No. 4b). Según el coeficiente de características correspondiente a ECI Censo 2010 (1.193), dotar a Chiapas con la complejidad económica promedio del resto de México estaría asociado con un aumento en los ingresos de los trabajadores chiapanecos de 19,3%. Esta magnitud es muy superior a los registros de los demás sospechosos habituales tales como años de escolaridad (1.152), localidad rural (1.037) o lengua indígena (1.023).

¹⁹ Para referencia, el índice de complejidad económica de Chiapas medido a través de los micro-datos de la muestra de 10% del Censo Poblacional es 100 puntos menor que el del resto de México (1.41 vs. 0.41).

**Cuadro No. 4b - Descomposición Blinder-Oaxaca con Complejidad Económica
Chiapas vs. Resto de México**

	En términos originales		En términos porcentuales	
	(1) Coeficiente de Descomposición	(2) Error Estándar	(3) Coeficiente de Descomposición	(4) Error Estándar
Diferencia log(ingreso)	0.523	0.014	1.687	0.024
Blinder-Oaxaca				
Características	0.363	0.018	1.437	0.026
Coeficientes	0.241	0.011	1.272	0.014
Interacciones	-0.081	0.016	0.922	0.015
Características				
Escolaridad	0.141	0.006	1.152	0.007
Experiencia	0.002	0.001	1.002	0.001
Mujer	-0.015	0.001	0.985	0.001
Lengua Indígena	0.023	0.006	1.023	0.006
Localidad Rural	0.036	0.004	1.037	0.005
ECl (Censo 2010)	0.176	0.011	1.193	0.013
Coeficientes				
Escolaridad	-0.045	0.009	0.956	0.009
Experiencia	0.016	0.008	1.016	0.008
Mujer	-0.021	0.002	0.980	0.002
Lengua Indígena	0.015	0.008	1.015	0.008
Localidad Rural	0.045	0.008	1.046	0.008
ECl (Censo 2010)	-0.018	0.006	0.982	0.005
Constante	0.248	0.016	1.281	0.021
Interacciones				
Escolaridad	-0.009	0.002	0.992	0.002
Experiencia	0.001	0.000	1.001	0.000
Mujer	-0.006	0.001	0.994	0.001
Lengua Indígena	-0.010	0.005	0.990	0.005
Localidad Rural	-0.022	0.004	0.978	0.004
ECl (Censo 2010)	-0.035	0.003	0.965	0.010

Puede argumentarse que la complejidad económica tiene componentes endógenos con las demás variables utilizadas, y muy particularmente con educación. Los lugares con más y mejor educación pueden desarrollar capacidades para producir bienes más variados y menos ubicuos, lo que llevaría a una mayor complejidad económica. Aunque se menciona con bastante menos frecuencia, esa endogeneidad también fluye en dirección contraria: En los lugares económicamente más complejos, existen mayores incentivos para adquirir mayor educación.

Para dilucidar los rangos de impacto de educación (medida como años de escolaridad) y complejidad económica utilizaremos un procedimiento estadístico. En una primera etapa, realizamos una regresión entre la complejidad económica del municipio en donde vive el trabajador y su nivel de educación. Los residuos de esa regresión se interpretan como el

componente exógeno de complejidad (el componente de complejidad no asociado a educación). En una segunda etapa corremos una regresión similar, utilizando los años de escolaridad como variable dependiente, y complejidad económica como regresor. Los residuos de esta última se interpretan como el componente exógeno de educación (el componente de educación no asociado a complejidad).

A continuación, repetimos el análisis de descomposición de Blinder-Oaxaca para dos escenarios diferentes. En el primero, utilizamos el componente exógeno de complejidad en lugar del ECI, i.e. los residuos de la regresión realizada en la primera etapa. En este caso, la variable complejidad es despojada del componente endógeno que representa educación, lo que resulta en un límite superior de coeficientes para educación, y en un límite inferior de coeficientes para complejidad.

En la segunda especificación, utilizamos el componente exógeno de educación (años de escolaridad), i.e. los residuos de la regresión realizada en la segunda etapa. Aquí ocurre lo contrario: Educación es despojada del componente endógeno que representa complejidad, lo que resulta en un límite inferior de coeficientes para educación, y en un límite inferior de coeficientes para complejidad.

Los resultados de este procedimiento estadístico se encuentran en el Cuadro No. 5. Allí, además de las dos especificaciones descritas anteriormente (columnas 2 y 3) se ha incorporado para propósitos ilustrativos la especificación base (columna 1), que ya había sido presentada en la Cuadro No. 4b (columna 3). Por razones de espacio, en la Cuadro No. 5 se omiten los errores estándares de estimación.

Cuadro No. 5 - Descomposición Blinder-Oaxaca
Límites superiores e inferiores para la influencia de educación (años de escolaridad) y complejidad

	Coeficiente de descomposición (en términos porcentuales)		
	(1) Base	(2) ECI Residual	(3) Escolaridad Residual
Diferencia log(ingreso)	1.687	1.687	1.687
Blinder-Oaxaca			
Características	1.437	1.437	1.437
Coeficientes	1.272	1.272	1.272
Interacciones	0.922	0.922	0.922
Características			
Escolaridad	1.152	1.169	1.016
Experiencia	1.002	1.002	1.002
Mujer	0.985	0.985	0.985
Lengua Indígena	1.023	1.023	1.023
Localidad Rural	1.037	1.037	1.037
ECI (Censo 2010)	1.193	1.174	1.351
Coeficientes			
Escolaridad	0.956	0.941	1.001
Experiencia	1.016	1.016	1.016
Mujer	0.980	0.980	0.980
Lengua Indígena	1.015	1.015	1.015
Localidad Rural	1.046	1.046	1.046
ECI (Censo 2010)	0.982	1.032	0.978
Constante	1.281	1.239	1.229
Interacciones			
Escolaridad	0.992	0.988	0.999
Experiencia	1.001	1.001	1.001
Mujer	0.994	0.994	0.994
Lengua Indígena	0.990	0.990	0.990
Localidad Rural	0.978	0.978	0.978
ECI (Censo 2010)	0.965	0.968	0.958

Obsérvese que el total de la descomposición de la variación entre sus diferentes categorías (características, coeficientes, interacciones) no cambia, el procedimiento que se ha seguido sólo altera los coeficientes de la variable educación (años de escolaridad) y complejidad económica. En la segunda especificación, el límite inferior de la influencia de complejidad económica es 1,174 (no muy lejos del escenario base 1,193), mientras que la tercera estima el límite superior (1,351). Según se distribuya la endogeneidad entre educación y complejidad,

dotar a los municipios de Chiapas con la complejidad promedio del resto de México tendría un impacto en los ingresos de sus trabajadores entre 17,4% y 35,1%.

En contraste, el límite superior del impacto de mayores años de escolaridad (1,169, columna 2) no está muy lejos de su coeficiente de características en el escenario base (1,152, columna 1); mientras el límite inferior cae a 1,016 (columna 3).

7. Calidad de la educación

En este trabajo se ha utilizado exclusivamente los años de escolaridad como la variable educativa. Pero la educación de una persona no solo depende de la cantidad de años de estudio sino de la calidad de dicha educación. Así, idealmente se debería incorporar en el análisis cuantitativo la calidad de la enseñanza recibida por los mexicanos que hoy conforman la fuerza laboral.

Lamentablemente, dicha información es inexistente. Lo más cercano que se obtuvo fueron los resultados de la prueba ENLACE 2010 de los estudiantes pre-universitarios (no se cuentan con un indicador de la calidad de enseñanza universitaria)²⁰. El uso de los resultados de esta prueba para aproximar la calidad de la educación recibida por los trabajadores en México y Chiapas se basaría en el supuesto que las diferencias de calidad se han mantenido constantes en el tiempo. Sin embargo, éste es un supuesto difícil de justificar, por lo que se optó no incluir dicha variable en los análisis realizados a lo largo de este trabajo.

No obstante, en esta sección se muestra de manera ilustrativa el resultado de un ejercicio realizado con dichos datos. En primer lugar, para cada escuela-grado se midió el número de estudiantes que tuvieron un desempeño bueno o excelente^{21,22}, el cual luego fue agregado para cada municipio-grado y estado-grado y luego expresado como proporción del total de estudiantes.²³

²⁰ La prueba ENLACE es llevada a cabo por la Secretaría de Educación Pública a todos los niveles de educación pre-universitaria: primaria (últimos cuatro grados), secundaria (los tres grados) y media-superior (último grado). Las principales materias cubiertas son matemáticas y español.

²¹ La información publicada por la Secretaría de Educación Pública incluye el puntaje promedio de cada escuela en cada materia (matemáticas y español) y la distribución de los estudiantes evaluados en cuatro categorías: “insuficiente”, “elemental”, “bueno” y “excelente”. Debido a que la base de datos de media-superior sólo incluye la distribución, se decidió no excluirla y crear el indicador que aquí se ha descrito.

²² También se construyó un índice compuesto que pondera el porcentaje de alumnos en cada una de las cuatro categorías, el cual toma valores que van desde 0 (si el 100% de los alumnos se ubicó en el rango “insuficiente”) a 3 (si el 100% de los alumnos se ubicó en el rango “excelente”), que luego fue promediado para cada municipio-grado y estado-grado. Si bien los resultados cualitativos no variaron, su interpretación es más compleja, por lo que se prefirió el indicador basado en la proporción.

²³ Dado que la prueba ENLACE no se aplicó al primer y segundo grado de primaria ni al primer y segundo grado de media-superior en 2010, a los dos primeros se les imputó el índice de tercer grado de primaria y a los dos últimos el de tercero de media-superior.

En segundo lugar, se le asignó a cada trabajador el promedio simple entre ambas materias (español y matemáticas) de la prueba ENLACE de su municipio-grado. Es importante resaltar que esto asume que las diferencias en los resultados académicos entre escuelas pueden ser interpretadas como diferencias en la calidad de la enseñanza. Sin embargo, las características socioeconómicas de los hogares de los estudiantes también pueden afectar su performance académica. Por esta razón, en principio se debería controlar por estas características del hogar, tales como su ingreso promedio o el nivel educativo de los padres. Sin embargo, dado que dicha información no se encuentra disponible, no se llevó a cabo el control, por lo que los resultados deberán ser interpretados con esta salvedad²⁴.

En tercer lugar, varios trabajadores no contaron con información. Por ejemplo, en el caso de trabajadores que emigraron (viven en un estado distinto al que nacieron), se les asignó el promedio de la prueba enlace en el estado de nacimiento (no se cuenta con información del municipio de nacimiento), para su grado de instrucción. Otro caso es el de los trabajadores sin educación, a los cuales se les asignó un valor de cero, y el de aquellos con educación superior, a quienes se les asignó el valor del último año de media superior de su municipio. Finalmente, la base de datos de ENLACE no contaba con información para todos los municipios mexicanos, por lo cual se perdía el 28% de las observaciones al incorporar dicha variable al análisis. Por esto, se optó por imputar la variable. Para ello, primero se llevó a cabo una regresión de la calidad educativa sobre el municipio de residencia, el área (urbano/rural), el sexo y la etnicidad para aquellos individuos con información. Luego, se utilizaron los coeficientes de dicha regresión para estimar el valor de la variable de calidad educativa de los trabajadores con los cuales no contábamos con información.

Una vez estimada la variable de la calidad educativa, se replicó el cuadro No. 3, esta vez añadiéndole dicha variable. Los resultados muestran una relación positiva y significativa entre la calidad de la educación y el ingreso laboral. No obstante, cuantitativamente es una relación pequeña: un punto porcentual adicional en el indicador de calidad educativa (porcentaje de estudiantes con desempeño al menos “bueno”) está correlacionado con un aumento del ingreso laboral de apenas entre 0.2% y 0.3%, en México, y 0.4% y 0.5% en Chiapas. Por supuesto, esta relación puede ser el reflejo de un rol real limitado de las diferencias en la calidad educativa para explicar las diferencias de ingreso, o más bien, ser el resultado de las limitaciones de los datos utilizados.

²⁴ Se consideró regresionar los valores calculados de calidad educativa a nivel municipal sobre las variables mencionadas calculadas solo para la población menor a 12 años de la muestra del Censo. Sin embargo, para evitar el riesgo de encontrar correlaciones espúreas entre los residuos de dicha regresión (los cuales hubieran conformado la nueva medición de la calidad educativa “limpia”) y los ingresos laborales de la población mayor a 12 años se optó por utilizar las mediciones iniciales.

**Cuadro No. 6 - Factores Asociados con Diferencias en Ingresos:
Chiapas vs Resto de México**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Log (ingreso)	Log (ingreso)	Log (ingreso)	Log (ingreso)
Chiapas	-0.359*** (0.012)	-0.508*** (0.020)	-0.253*** (0.011)	-0.381*** (0.019)
Escolaridad	0.076*** (0.000)	0.075*** (0.000)	0.071*** (0.000)	0.070*** (0.000)
Experiencia	0.032*** (0.000)	0.032*** (0.000)	0.031*** (0.000)	0.031*** (0.000)
Experiencia ²	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
Mujer	-0.285*** (0.001)	-0.288*** (0.001)	-0.293*** (0.001)	-0.295*** (0.001)
Lengua Indígena	-0.261*** (0.008)	-0.249*** (0.005)	-0.179*** (0.007)	-0.167*** (0.004)
Localidad Rural	-0.244*** (0.005)	-0.236*** (0.005)	-0.104*** (0.005)	-0.094*** (0.005)
Calidad educación	0.003*** (0.000)	0.003*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Chiapas*Escolaridad		0.016*** (0.001)		0.016*** (0.001)
Chiapas*Experiencia		-0.003*** (0.001)		-0.003*** (0.001)
Chiapas*Experiencia ²		0.000*** (0.000)		0.000*** (0.000)
Chiapas*Mujer		0.090*** (0.008)		0.072*** (0.008)
Chiapas*Lengua Indígena		-0.100 (0.065)		-0.092 (0.062)
Chiapas*Localidad Rural		-0.108*** (0.028)		-0.153*** (0.027)
Chiapas*Calidad Educación		0.002*** (0.000)		0.002*** (0.000)
Índice de Complejidad Económica (ECI Censo 2010)			0.138*** (0.001)	0.138*** (0.001)
Constante	7.301*** (0.004)	7.306*** (0.004)	7.155*** (0.004)	7.159*** (0.004)
Observaciones	2,474,220	2,474,220	2,474,220	2,474,220

8. Conclusiones

Chiapas es el estado más pobre de México. Su ingreso por habitante es el más bajo de las 32 entidades federativas, apenas 40% de la media nacional. Este trabajo es un esfuerzo por determinar los factores asociados con la brecha de ingresos entre los trabajadores de Chiapas y los del resto de México. Los sospechosos habituales de los intentos previos (baja escolaridad, experiencia, género, localidad rural y lengua indígena) explican una fracción de estas diferencias, pero dejan una proporción significativa de la brecha sin explicar. La introducción de la complejidad económica consigue reducir esa proporción a casi la mitad, mientras contabiliza por una fracción muy importante de la diferencia en ingresos en una magnitud muy superior a la de los demás factores.

La implicación es que Chiapas no es pobre sólo porque tiene baja dotación de factores en relación con el resto de México, sino porque carece de conocimientos y capacidades productivas para producir bienes más complejos que pueda vender al exterior del Estado. Esta conclusión es importante porque sugiere que el foco de atención de las políticas públicas que buscan promover el desarrollo y reducir la pobreza en factores asociados al lugar, no a los individuos. En resumen, el problema principal no son los chiapanecos, es Chiapas.

Bibliografía

- [1] Balassa, B. (1965), *Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage*, The Manchester School, 33, 99-123.
- [2] Blinder, A. (1973) Wage Discrimination: Reduced form and structural estimates. *Journal of Human Resources*, 436–455)
- [3] Cazuffi, C., Pereira-Lopez, M., Soloaga, I. (2014), “Local Poverty Reduction in Chile and México: The role of food manufacturing growth”. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP), Document N.- 121, Working Group: Development with Territorial Cohesion.
- [4] Crespi, G., Fernández-Arias, E., Stein, E. (2014). *Rethinking Productive Development: Sound Policies and Institutions for Economic Transformation*. Inter-American Development Bank, pp. 282-283.
- [5] Davis, B., Carletto, C., Sil, J. (1997). *Los hogares agropecuarios en Nicaragua: un análisis de tipología*. Department of Agricultural and Resource Economics, University of California at Berkeley.
- [6] de Janvry, A., Sadoulet, E. (1996). “Household modeling for the design of poverty alleviation strategies”, Department of Agriculture and Resource Economics at Berkeley, Working Paper 787.
- [7] de Janvry, A., Gordillo, G. Sadoulet, E., (1997). Mexico’s second agrarian reform: household and community responses. Center for U.S.–Mexican Studies, University of California at San Diego.
- [8] de Janvry, A., Sadoulet, E. (1998). Growth, poverty, and inequality in Latin America: a causal analysis, 1970–94. Department of Agricultural and Resource Economics, University of California at Berkeley.
- [9] de Janvry, A., Sadoulet, E. (2000). “Rural poverty in Latin America: Determinants and exit paths”, in *Food Policy*, Volume 25, Issue 4. August 2000, pp. 309-489.
- [10] Hausmann, R., Hidalgo, C., (2009). “The building blocks of economic complexity: Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America”. 106 (26), June: 10570-75.
- [11] Hausmann, R., Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., and Yildirim, M. (2014). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping paths to prosperity*. Cambridge, MA and London: MIT Press.
- [12] Jahn, B. (2008). “A Stata implementation of the Blinder-Oaxaca decomposition.” *The Stata Journal*. May 2008. ETH Zurich Sociology.
- [13] McKinsey Global Institute (2014). “A tale of two Mexicos: Growth and prosperity in a two-speed economy”, March 2014.
http://www.mckinsey.com/insights/americas/a_tale_of_two_mexicos
- [14] Mincer, Jacob (1958). "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution". *Journal of Political Economy* 66 (4): 281–302.
- [15] Oaxaca, Ronald. Male-Female Differentials in Urban Labor Markets (1973, *International Economic Review*, 693–709)

- [16] O'Donnell, van Doorslaer, Wagstaff and Lindelow (2008). "Explaining Differences between Groups: Oaxaca Decomposition." In "Health Equity "Analyzing Health Equity Using Household Survey Data: A Guide to Techniques and implementation" The World Bank. Chapter 12. <http://siteresources.worldbank.org/INTPAH/Resources/Publications/459843-1195594469249/HealthEquityCh12.pdf>
- [17] World Bank (2005). "Mexico: Income generation and social protection for the poor", in World Bank Report No. 32867, Volume IV *A study of rural poverty in Mexico.*

Apéndice Técnico

VENTAJA COMPARATIVA REVELADA (RCA, por sus siglas en inglés)

Siguiendo la metodología de Balassa (1964), vamos a decir que un país c tiene una Ventaja Comparativa Revelada (RCA) en el producto i en un año dado, si el porcentaje que representa ese producto dentro de la cesta de exportación del país es mayor que el porcentaje de ese producto como proporción del comercio mundial:

$$RCA_{c,i} = \frac{\frac{X_{c,i}}{\sum X_{c,i}}}{\frac{\sum_c X_{c,i}}{\sum_{c,i} X_{c,i}}}$$

En el caso de la adaptación que hemos hecho de la definición anterior a los datos de empleos por industrias a nivel municipal en México, decimos que un municipio c tiene una Ventaja Comparativa Revelada (RCA) en el sector o industria i en un año dado, si el porcentaje que representa el empleo en ese sector dentro del empleo total del municipio, es mayor al porcentaje de empleo de ese sector o industria dentro del empleo nacional.

INDICE DE COMPLEJIDAD ECONOMICA (ECI, por sus siglas en inglés)

Vamos a definir M_{cp} , como una matriz que contiene 1 si el país c produce el bien p con ventaja comparativa revelada ($RCA > 1$), y 0 en cualquier otro caso. La diversidad y la ubicuidad simplemente resultan de sumar filas y columnas de esa matriz. Formalmente vamos a definir:

$$Diversity = k_{c,0} = \sum_p M_{cp}$$

$$Ubiquity = k_{p,0} = \sum_c M_{cp}$$

Para generar una medida más ajustada del número de capacidades disponibles en un país o son requeridos por un producto, necesitamos utilizar la información contenida en ubicuidad para corregir la información contenido en diversidad. Para países, esto requiere que calculemos la ubicuidad promedio de los productos que exporta, y la diversidad promedio de los países que exportan esos mismos bienes, y así sucesivamente. Para productos, esto requiere que calculemos la diversidad promedio de los países que hacen los bienes, y la ubicuidad promedio de los otros productos que estos países son capaces de hacer. Esta iteración se puede expresar de forma recursiva:

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} k_{p,N-1} \quad (1)$$

$$k_{p,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum_c M_{cp} k_{c,N-1} \quad (2)$$

Insertando (2) en (1) se obtiene:

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} \frac{1}{k_{p,0}} \sum_{c'} M_{c'p} k_{c',N-2} \quad (3)$$

$$k_{c,N} = \sum_{c'} k_{c',N-2} \sum_p \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (4)$$

Lo que a su vez se puede reescribir como:

$$k_{c,N} = \sum_{c'} \tilde{M}_{cc'} k_{c',N-2} \quad (5)$$

donde

$$\tilde{M}_{cc'} = \sum_p \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (6)$$

Nótese que (6) es satisfecha cuando $k_{c,N} = k_{c,N-2} = 1$. Este es el vector propio (*eigenvector*) de $\tilde{M}_{cc'}$ que está asociado con el mayor valor propio (*eigenvalue*). Dado que este vector propio (*eigenvector*) es un vector de unos, no es informativo. Buscaremos en su lugar el vector propio (*eigenvector*) asociado con el segundo valor propio (*eigenvalue*) más alto. Este es el vector propio (*eigenvector*) que captura la mayor cantidad de variación en el sistema, y será nuestra medida de complejidad económica. A partir de ahí, definiremos el Índice de Complejidad Económica (ECI) como:

$$ECI = \text{eigenvector asociado con el segundo eigenvalue más grande de } \tilde{M}_{cc'} \quad (7)$$

$\tilde{M}_{cc'}$ is given by (6).