

---

**Policy Paper #6**

---

# **Medición de los niveles de productividad de las ciudades en América Latina**

---

Un estudio de CAF –banco de desarrollo de América Latina.

**Vicepresidencia Corporativa de Programación Estratégica**

Vicepresidente Corporativo de Programación Estratégica, Christian Asinelli

**Vicepresidencia de Conocimiento**

Vicepresidente de Conocimiento, Pablo Sanguinetti

**Dirección de Investigaciones Socioeconómicas**

Director de Investigaciones Socioeconómicas, Ernesto Schargrodsky

**Elaboración de la nota y comentarios**

Guillermo Alves, Economista Principal en Dirección de Investigaciones Socioeconómicas, Vicepresidencia de Conocimiento

**Agradecimientos**

El documento se valió de aportes clave de varias personas y es un producto del trabajo conjunto del autor con el equipo coordinador de la iniciativa Ciudades con Futuro de CAF. Santiago Garganta (CEDLAS-UNLP) procesó los datos de salarios a nivel ciudad a partir de la base de encuestas de hogares compatibilizadas del Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS) de la Universidad Nacional de la Plata. Enrique Carreras trabajó con dichos datos de salarios en la organización y el armado de las tablas, figuras y mapas que se presentan en este documento. Pablo López, coordinador de la iniciativa Ciudades con Futuro de CAF, aportó valiosos comentarios en las etapas de formulación, ejecución y redacción de este proyecto. Federico Pena colaboró en la edición final y formateo del documento.

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF. Este y otros documentos de investigación se encuentran en: [scioteca.caf.com](http://scioteca.caf.com)

© 2021 Corporación Andina de Fomento Todos los derechos reservados

Índice	
Resumen	3
Introducción	4
Datos	7
Descripción de las brechas de productividad entre ciudades de un mismo país	10
Determinantes de las brechas de productividad entre ciudades	16
El rol de las características de los trabajadores y del retorno a esas características	16
El rol de las economías de aglomeración	27
Conclusión	30
Anexo estadístico	31
Anexo metodológico	32
Construcción de la variable ciudad según país	32
Ajuste de niveles de salarios para mejorar la comparabilidad entre países	33
Referencias	35

## Resumen

Este documento presenta datos sobre productividad a nivel de ciudad para 279 ciudades de 12 países de América Latina. Para esto se utilizan los datos de salario horario de las encuestas de hogares oficiales de los países. Las ciudades con mayor productividad de la base de datos son Ciudad de Panamá, Antofagasta y Calama. Se identifican agrupamientos de ciudades con alta productividad relativa en el norte industrial de México, el sudeste de Brasil y el sur de Uruguay, y de baja productividad en el norte de Argentina, el sureste de Ecuador y de Colombia, el noreste de Brasil y el sur de México. Se

muestra que las diferencias en el nivel educativo de la fuerza de trabajo entre ciudades contribuyen a explicar una parte significativa pero en general menor al 50 % de las brechas de productividad. Las economías de aglomeración también contribuyen a explicar las brechas de productividad entre las ciudades de la región. Se muestra que estas economías son muy importantes en Brasil, Colombia, Panamá y Perú, juegan un rol intermedio en Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay y Uruguay, y no son significativas en Bolivia y México.

## Introducción

La mejora de los niveles de productividad es uno de los desafíos fundamentales para alcanzar mayores niveles de bienestar en los países de América Latina (CAF, 2018). Si bien los determinantes fundamentales de la productividad se definen a escala nacional, el elevado grado de urbanización de América Latina implica que el ambiente productivo de las ciudades puede contribuir al logro de mayores niveles de productividad (CAF, 2017, 2018; Alves y López, 2021; Alves et al, 2021). Asimismo, la elevada urbanización también lleva a que las grandes brechas de productividad entre distintas ciudades sean relevantes para disminuir los elevados niveles de desigualdad de ingreso que se observan en la región.

Este documento presenta un esfuerzo de medición de los niveles de productividad de las ciudades en América Latina y un análisis empírico de algunos de los determinantes de las brechas de productividad entre ciudades de un mismo país. La medición de niveles de productividad a nivel ciudad de forma sistemática para los países de la región enfrenta la dificultad fundamental de que los datos de producción y de utilización de factores productivos, necesarios para estimar la productividad, no se encuentran disponibles de forma sistemática y comparable entre ciudades y países. Por esta razón, en este trabajo se utilizan datos de salario horario provenientes de las encuestas de hogares oficiales de los países como proxy de los niveles de

productividad. El trabajo cubre 279 ciudades pertenecientes a doce países latinoamericanos.

En cuanto a los principales resultados en términos de medición de los niveles de productividad, el trabajo muestra que existen enormes diferencias de productividad urbana dentro de los países y entre países. La máxima productividad urbana, observada en Ciudad de Panamá, supera en casi cinco veces a la mínima productividad urbana observada en Oxapampa en Perú y en las áreas urbanas de la provincia amazónica de Vaca Diez en Bolivia, que tiene a Riberalta como su principal centro urbano.

En cuanto a diferencias de productividad urbana dentro de los países, los dos países con mayores brechas son los dos países de mayor área, Brasil y Argentina. En el resto de los países no se observa una relación fuerte entre tamaño del territorio del país y tamaño de las brechas de productividad urbana. Por ejemplo, México es el tercer país en términos de área, pero uno de los de menores brechas de productividad, y Panamá es uno de los países de menor área, pero con mayores brechas. En cuanto al resto de los países, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador y Perú son los de menores brechas promedio y Chile, Paraguay y Uruguay presentan brechas algo mayores. El trabajo revela además grupos de ciudades de muy alta productividad y otros grupos de ciudades muy rezagadas en regiones específicas dentro de los países. En los agrupamientos regionales de ciudades de alta productividad, destaca el norte minero en

Chile y el norte manufacturero en México. Entre los agrupamientos de ciudades más rezagadas en cuanto a su productividad, destacan el norte de Argentina, el noreste de Brasil y el sur de México.

El trabajo analiza dos conjuntos de determinantes de las brechas de productividad internas a los países. Por un lado, se analiza en qué medida las brechas corresponden a que las ciudades tienen trabajadores y empresas con distintas características y en qué medida a características “intrínsecas” de las ciudades. Este análisis muestra que las diferencias de características, en especial de la educación de los trabajadores, efectivamente contribuyen a explicar las diferencias de productividad. Por ejemplo, la brecha de salarios de las ciudades del norte argentino con respecto a la capital se reduce de aproximadamente 60 % a 35 %, una vez que se descuenta el efecto de las diferencias de educación entre los trabajadores de ambas ciudades. El rol de estas diferencias de características surge de la conjunción de dos factores. Primero, que las características efectivamente se asocian a un mayor salario a nivel de cada trabajador. Segundo, que los trabajadores y las empresas con mejores características tienden a localizarse en mayor medida en las ciudades más productivas.

Si bien el efecto características contribuye a explicar la brecha de productividad, en general dicho efecto explica menos de la mitad de las brechas de productividad de las ciudades respecto a la ciudad de mayor salario de cada país. Un caso extremo de esto se observa en México, donde la

importancia del efecto características es muy menor en todas las ciudades. En Argentina y Paraguay el efecto de las características explica alrededor de la mitad de las brechas del resto de las ciudades respecto a la capital pero no es útil para explicar las brechas entre esas otras ciudades.

El otro determinante de las brechas de productividad urbana que se analiza en el documento es la relación entre el salario y el tamaño de la población de las ciudades. Las correlaciones positivas más fuertes entre salario y tamaño de la ciudad se observan en Brasil, Colombia, Panamá y Perú. Controlando por un conjunto amplio de características de trabajadores y puestos de trabajo, en este grupo de países un aumento del 10 % del tamaño de la ciudad se asocia a entre 0,5 % y 0,9 % mayores salarios. En Argentina, Chile, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y Uruguay se aprecia una relación también significativa pero más moderada, con elasticidades entre 0,02 y 0,04. Por último, en Bolivia y México no se estima una correlación significativa. Esto es consistente con que ambos países tienen brechas internas de productividad relativamente menores y ciudades capitales que tienen la mayor población del país, pero están lejos de ser las más productivas.

El documento se propone realizar dos contribuciones principales. En primer lugar, pretende ser una herramienta para el trabajo de CAF y de los gobiernos en políticas públicas en ciudades. La base de datos que acompaña a este documento permitirá que cada ciudad de la región

realice un diagnóstico de su desempeño en términos de productividad en el contexto de su región de influencia, su país y de otras ciudades similares de América Latina. Este diagnóstico es el primer paso para el desarrollo de políticas de productividad desde y para las ciudades. En este sentido, este documento se complementa con otros dos para conformar una trilogía de documentos producidos por CAF que permiten diagnosticar los niveles de productividad de una ciudad (el presente documento), contar con un marco conceptual sobre cómo incrementar esos niveles desde las políticas locales (Alves y López, 2021), y realizar un diagnóstico sobre el estado de los determinantes fundamentales de la productividad en la ciudad con el objetivo de actuar sobre ellos (Alves et al, 2021).

La segunda contribución refiere a generar nuevo conocimiento sobre el desempeño en términos de productividad de las ciudades de América Latina y sobre el rol de las economías de aglomeración en la región. Hasta hace muy poco no existían comparaciones sistemáticas de productividad a nivel de ciudad para un conjunto amplio de países de América Latina. Quintero y Roberts (2018) fue el primer estudio de comparaciones de productividad urbana para un gran número de países de la región. Previamente, trabajos específicos estudiaron los

diferenciales de salarios entre ciudades de Colombia (Duranton, 2015) y Brasil (Chauvin et al, 2017).

El presente documento comparte entonces con Quintero y Roberts (2018) el proveer comparaciones de productividad dentro de los países, y agrega un esfuerzo adicional para avanzar en la comparabilidad de niveles de productividad entre ciudades de distintos países. Las conclusiones de Quintero y Roberts (2018) de que las economías de aglomeración en los países de la región tendrían un rol menor o inexistente difieren de lo encontrado en este documento y de la evidencia previa (Melo et al, 2009; Duranton, 2016; Chauvin et al 2017). Estas diferencias pueden deberse a que los autores miden aglomeración con una variable de densidad de población en vez de tamaño de población<sup>1</sup> y a que solo reportan para cada país la correlación entre salario y densidad que se obtiene luego de controlar por dos variables muy correlacionadas con el tamaño de la ciudad, como son la educación de la fuerza de trabajo y el acceso a mercados.<sup>2</sup>

Luego de esta introducción, el documento se estructura en 4 secciones adicionales. En la primera sección se presentan los detalles de construcción de la base de datos y de las variables utilizadas. En la segunda se analiza la magnitud de las brechas de productividad urbana dentro de

---

<sup>1</sup> Dado que en los datos de ambos trabajos el “área de la ciudad” sobre el que se calcula la medida de densidad incluye muchas veces grandes áreas administrativas como departamentos o municipios, esto agrega ruido estadístico a la variable independiente, lo que podría sesgar el coeficiente hacia cero, que es lo que reportan Quintero y Roberts en contraste con la evidencia internacional sobre efectos de aglomeración significativos en otros contextos (Melo et al 2009).

<sup>2</sup> La educación de la fuerza de trabajo puede resultar, además, altamente endógena y por tanto distorsionar toda la estimación.

los países de la región. En la tercera sección se presenta el análisis de los determinantes de esas brechas, con una subsección dedicada a la descomposición sobre el efecto de las características y otra subsección dedicada a la estimación de las economías de aglomeración. El documento cierra con una sección de conclusiones.

## Datos

Ante la ausencia de datos de productividad a nivel de ciudad disponibles de forma sistemática y comparable para la mayoría de los países de América Latina, este documento propone utilizar datos de salarios de encuestas de hogares como proxy de la productividad urbana. Estos datos provienen de las encuestas de hogares oficiales de 12 países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Perú, Paraguay y Uruguay. El total de ciudades consideradas de estos doce países asciende a 279. Los datos fueron procesados para este trabajo por un equipo del Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS) de la Universidad Nacional de La Plata.

A continuación, se discuten una serie de aspectos metodológicos sobre la medición de los niveles de productividad en las ciudades mediante salarios con encuestas

de hogares. Dicha medición implica tres pasos metodológicos importantes y cada uno de ellos presenta desafíos específicos. El primer paso refiere la medición de la productividad utilizando el salario. El segundo refiere a la medición del salario mediante encuestas de hogares y su comparación entre países. El tercer paso refiere a la medición de salarios con encuestas de hogares en las ciudades. Con la discusión de estos tres pasos se explicitan las fortalezas y debilidades del enfoque adoptado.

La productividad de un proceso productivo se define como el ratio entre una medida del volumen del producto obtenido y una medida del volumen de insumos utilizados. Estimar la productividad de forma consistente y comparable entre unidades geográficas requiere entonces de datos del volumen de insumos utilizados, del volumen de productos obtenidos, y de precios de insumos y productos a fines de poder agregar los datos de productividad entre distintas empresas y sectores.<sup>3</sup> Estos requisitos de datos no se cumplen actualmente para las ciudades de un conjunto amplio de países de la región y es por esto que recurrimos a la medición de los salarios como *proxies* de los niveles de productividad urbana.

La justificación del uso del salario como proxy de la productividad radica en que el trabajo es el principal factor de producción que contribuye a generar una diferencia

<sup>3</sup> Para una discusión más detallada del concepto de productividad, su medición y sus determinantes en América Latina ver el Reporte de Economía y Desarrollo 2018 (CAF, 2018).

entre los insumos utilizados y el producto obtenido. La contractara de considerar exclusivamente al salario como medida de productividad es que se deja del lado la contribución de otros factores productivos. Si una ciudad alcanza mayores niveles de productividad apoyada en una mayor participación del capital en su valor agregado, es posible que esto no sea captado por una medición de productividad basada en el salario.

Una segunda limitación de utilizar el salario como proxy de productividad es que, si bien en mercados de trabajo competitivos el salario se aproxima a la productividad del trabajo, en la realidad la relación de salario y productividad puede variar por distintas razones. Dos de esas razones son la existencia de poder de mercado en el mercado de trabajo y la existencia de una serie de regulaciones laborales, entre ellas principalmente el salario mínimo.

El segundo paso metodológico refiere a la medición de los salarios mediante encuestas de hogares y su comparación entre países. Una fortaleza fundamental del presente documento en cuanto a este segundo paso radica en contar con el procesamiento de encuestas de hogares compatibilizadas de CEDLAS. Este procesamiento maximiza la comparabilidad de las variables entre países y a lo largo del tiempo. En el caso de los salarios, esta comparación se ve además reforzada por su expresión en paridad de poderes de compra, lo que contempla la variación en los precios de

los bienes producidos en el tiempo y entre países.

La comparación de salarios de encuestas de hogares entre ciudades y países presenta limitaciones que deben tenerse presentes. Muchas de estas limitaciones pueden verse como debidas a que el objetivo de las encuestas de hogares no es la generación de información comparable entre países y menos aún aportar proxies de productividad. Pueden señalarse dos limitaciones principales. En primer lugar, todo relevamiento de variables de ingreso con encuestas puede estar sujeto a subdeclaración. Si bien los niveles de subdeclaración pueden mantenerse constantes y por tanto no afectar las comparaciones a lo largo del tiempo, estos niveles podrían variar entre países. En segundo lugar, las encuestas de hogares capturan salarios netos o líquidos, es decir luego de impuestos y contribuciones sobre la nómina. Dichos impuestos y contribuciones difieren entre países e idealmente deberían considerarse para una *proxy* de la productividad. Ambas limitaciones resultan claramente menores o nulas para la comparación entre ciudades de un mismo país y afectan en mayor medida las comparaciones entre países. Por esta razón, debajo se propone un mecanismo de ajuste para mejorar las comparaciones entre países.

El tercer paso metodológico consiste en la consideración de los salarios de las encuestas de hogares *a nivel de ciudades*. Aquí la dificultad fundamental es que con las encuestas de hogares no puede construirse una definición de ciudad que

sea comparable entre países. Mientras que en algunos países la identificación de ciudades en las encuestas de hogares corresponde a regiones metropolitanas (como en Argentina y Brasil), en otros países corresponde a unidades administrativas como municipios o departamentos (como en Uruguay). Este problema de comparación puede agravarse porque las encuestas captan datos según la residencia de los trabajadores y no según su lugar de trabajo. Debido a esto, un municipio central de una gran región metropolitana puede tener un salario que refleje la productividad de sus residentes y

ciudades de cada país no refleja un mismo criterio sino que está sujeto a la estructura muestral de cada encuesta de hogares nacional. Como muestra la Tabla 1, esto genera que Perú y Uruguay, donde las ciudades se corresponden a municipios o departamentos, tengan un mayor número de ciudades que Argentina y Brasil, donde las ciudades corresponden a regiones metropolitanas. Al igual que en el paso metodológico anterior, las limitaciones que supone este tercer paso metodológico afectan en mucho mayor medida a las comparaciones entre ciudades de distintos países que entre ciudades de un mismo

**TABLA 1.**  
Indicadores de conectividad interna

País	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	México	Panamá	Perú	Paraguay	Uruguay
Ciudades	32	12	27	37	23	5	18	31	12	42	6	34
<b>Salarios para el último período disponible</b>												
Año	2018	2014	2017	2017	2015	2010	2017	2018	2015	2018	2015	2015
Promedio	4	2	3,6	5,5	3,4	3,8	2,8	4,5	6,2	2,3	2,5	4,8
Desvío	1.3	0.37	1.9	0.64	0.35	0.51	0.39	0.56	0.75	0.40	0.86	0.63
Máximo	7,1	2,3	5,4	7,5	4,3	4,5	3,3	5,9	7,8	3,1	3,5	6,8
Mínimo	2,4	1,6	2,6	4,3	2,8	3,3	2,2	2,7	5,1	1,6	1,9	3,4

Fuente: Elaboración propia en base a datos de encuestas de hogares procesados para CAF por CEDLAS. Los datos de salarios incluyen el ajuste comentado en el texto y están expresados en paridad de poder de compra. La fila "desvío" presenta el desvío o desviación estándar.

no de las actividades productivas desarrolladas en el municipio, en parte realizadas por trabajadores residentes en esa región metropolitana pero fuera de su municipio central.

Una consecuencia de la distinta definición de ciudad entre países es que el número de

país.

Para fortalecer las comparaciones de niveles de salarios entre ciudades de distintos países, el documento implementa un mecanismo de ajuste que toma como referencia las diferencias de PIB per cápita entre los países. El ajuste consiste en

lograr que la relación entre el salario promedio de cada país según la encuesta de hogares y el PIB per cápita del país sea la misma entre todos los países de la región. Dado que el PIB per cápita del país considera no solamente áreas urbanas sino también rurales, el salario promedio para calcular el ajuste toma en cuenta el salario rural y la tasa de urbanización de cada país. El detalle del procedimiento de ajuste se explica con mayor detalle en el Anexo del presente documento.

La Tabla 1 presenta algunos estadísticos descriptivos para el conjunto de datos analizados en este documento. De forma consistente con el mecanismo de ajuste implementado, el promedio de salarios de las ciudades muestra un alineamiento general con el ordenamiento de países de la región según PIB per cápita. En particular, los dos países de mayor PIB per cápita de la región, Chile y Panamá, son los que tienen un mayor promedio de salario urbano.

Un aspecto que revela en mayor detalle el funcionamiento del mecanismo de ajuste es que si bien Chile tiene un mayor PIB per cápita que Panamá, en el promedio de salarios de sus ciudades el ranking entre ambos países se revierte y Panamá presenta un promedio 13 % mayor al de Chile. Esto se debe a que Panamá tiene una tasa de urbanización de 68 %, relativamente baja para la región, y también una relación entre salarios rurales y urbanos de 43 %, también muy baja. Dado que el mecanismo de ajuste implica que el salario ponderado entre las áreas urbanas y rurales debe guardar la misma

relación con el PIB per cápita dentro de cada país, la baja urbanización y ratio salario rural/urbano de Panamá llevan a que sea necesario un mayor salario urbano.

La Tabla 1 presenta también un primer vistazo a las diferencias de productividad entre ciudades de distintos países de la región. La ciudad con mayor productividad de la región es Ciudad de Panamá, con 7,8 dólares de salario horario promedio en 2015 expresados en paridad de poder de compra. El resto de los primeros lugares del ranking corresponden a ciudades del norte de Chile vinculadas a la minería: Antofagasta, Calama y Vallenar. Fuera de Panamá y Chile, las ciudades con mayor productividad son Ushuaia y Montevideo. Las ciudades de menor productividad de la región son Oxapampa en Perú y el área urbana de la provincia amazónica de Vaca Diez en Bolivia, que tiene a Riberalta como principal centro urbano. Otras de las ciudades con menor productividad de la región son Caaguazú y San Pedro en Paraguay, Esmeraldas en Ecuador y Santiago del Estero en Argentina.

## Descripción de las brechas de productividad entre ciudades de un mismo país

En el documento se presentan distintos estadísticos y formas de visualización que,

tomados de forma conjunta, permiten aproximarse a los patrones de diferencias de productividad entre las ciudades de la región. Como primera aproximación a las brechas de productividad entre ciudades de un mismo país, la Tabla 1 resume las diferencias promedio de productividad entre ciudades de un mismo país con el desvío estándar. Las mayores diferencias promedio se observan en los dos países con mayor área, en primer lugar, Brasil y en segundo lugar Argentina. Para el resto de los países no se cumple estrictamente esta relación entre mayor territorio y mayores brechas de productividad. Por ejemplo, el tercer país en cuanto a tamaño de su territorio, México, se ubica de mitad de tabla hacia abajo en cuanto a las brechas promedio de productividad entre sus ciudades.

En tercer y cuarto lugar en términos de brechas promedio de productividad en la Tabla 1 lo ocupan, en el siguiente orden, Paraguay y Panamá. Retomando la falta de relación entre área y brechas fuera de los dos mayores países con mayor territorio, Panamá es el segundo país con menor territorio entre los países estudiados, solo superando en área a Costa Rica. El resto de los países pueden clasificarse en, por un lado, un grupo donde las brechas promedio son relativamente menores, conformado por Bolivia, Costa Rica, Colombia, Ecuador y Perú, y, por otro lado, un grupo donde las brechas promedio son más elevadas, conformado por Chile y Uruguay.

La Tabla 2 presenta la segunda aproximación respecto a las brechas de

productividad urbana internas a los países mediante la brecha respecto a la capital para el promedio de las ciudades de cada país. Dicha brecha se presenta tanto para el período inicial, correspondiente a mediados de los 2000s, como para el período final, que corresponde a los años entre 2016 y 2018. Además de la brecha salarial general en la columna “sin controles”, se presenta la brecha salarial cuando se controla por la composición de las ciudades en términos de características de trabajadores y puestos de trabajo. Entre las características de los trabajadores se consideran género, nivel educativo, edad y educación. En las características del puesto se consideran 9 sectores de actividad detallados en la Tabla A1 en el Anexo, si el puesto es asalariado privado, asalariado público o por cuenta propia, y el tamaño de la empresa.

La Tabla 2 muestra tres patrones muy claros que se observan en todos los países con excepción de Bolivia y México. En primer lugar, los salarios de la capital son sustancialmente mayores al promedio del resto de las ciudades. Tomando como referencia último período, la magnitud de dicha diferencia va desde un máximo de aproximadamente 30 % en Argentina, Paraguay y Perú a un mínimo de 5 % puntos en Costa Rica. En segundo lugar, las diferencias promedio de productividad con la capital se reducen de forma significativa entre el primer y el último período. Esta reducción es consistente con la disminución general de la desigualdad de ingresos en la región y podría estar vinculada al ciclo expansivo de las

materias primas, que favoreció a las ciudades intermedias y pequeñas.<sup>4</sup>

El tercer patrón refiere a qué sucede con los diferenciales promedio entre la capital y el resto de las ciudades cuando se introducen controles por las características del trabajador. La Tabla 2 muestra que estos controles reducen sustancialmente la diferencia salarial de la capital con el resto de las ciudades. Este aspecto se profundizará en mayor detalle en la sección siguiente, pero adelantamos que se debe fundamentalmente a que los trabajadores de las ciudades capitales tienen más años de educación que el resto.

La reducción de la brecha al controlar por las características de los trabajadores es especialmente notable en Argentina y Paraguay, dos de los países en que la brecha sin controles es mayor. Controlar por las características de los puestos de trabajo en general reduce también las brechas, pero en una magnitud relativamente menor.

Bolivia y México difieren del resto de los países en que sus ciudades capitales están lejos de ser las de mayor productividad. Mientras que Ciudad de México se ubica a mitad de la tabla en el ranking de productividad de ciudades mexicanas, la

**TABLA 2.**  
Brechas salariales promedio por país respecto a la ciudad capital

	Primer Período			Último período		
	Sin controles	Controles trabajador	Controles trabajador y puesto	Sin controles	Controles trabajador	Controles trabajador y puesto
Argentina	66 %	81 %	80 %	71 %	85 %	84 %
Bolivia	120 %	121 %	121 %	122 %	122 %	119 %
Brasil	67 %	73 %	74 %	74 %	79 %	82 %
Chile	84 %	90 %	91 %	86 %	90 %	89 %
Colombia	75 %	83 %	86 %	80 %	82 %	86 %
Costa Rica	90 %	95 %	96 %	95 %	99 %	98 %
Ecuador	75 %	82 %	82 %	83 %	84 %	84 %
México	104 %	107 %	105 %	102 %	106 %	104 %
Panamá	78 %	83 %	86 %	82 %	84 %	84 %
Paraguay	66 %	82 %	85 %	70 %	80 %	82 %
Perú	66 %	71 %	72 %	74 %	79 %	79 %
Uruguay	72 %	84 %	84 %	78 %	90 %	90 %

Fuente: Elaboración propia en base a datos de encuestas de hogares procesados para CAF por CEDLAS. “Controles trabajador” incluye años de educación, sexo y edad. “Controles trabajador y puesto” agrega formalidad, 10 sectores de actividad y tamaño de empresa.

<sup>4</sup> Para un panorama general de la evolución de la desigualdad de ingresos en la región ver por ejemplo Gasparini y Lustig (2011).

zona metropolitana de la capital de Bolivia, conformada por La Paz y el Alto, tiene el menor salario entre las 12 ciudades bolivianas para las que contamos con datos. Ambos países comparten además el hecho de que la relación entre el salario de la capital y el resto de las ciudades no se modifica sustancialmente ni por la introducción de controles ni entre ambos períodos de tiempo.

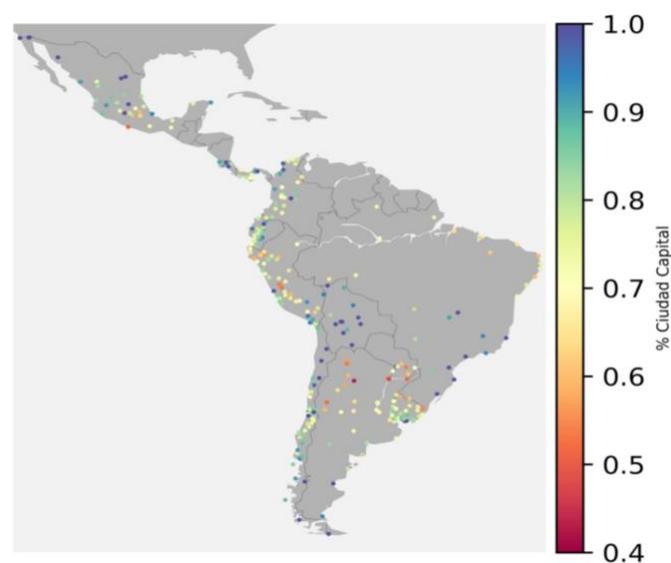
Como tercera forma de analizar las diferencias de productividad entre ciudades dentro de los países, a continuación se presentan las mismas brechas de la Tabla 2 respecto a la ciudad capital en una serie de mapas. En comparación con la serie de descriptivos ya repasados, los mapas agregan la posibilidad de detectar patrones espaciales en términos de dónde se ubican dentro de cada país las ciudades con mayor y menor productividad. Sin pretender agotar la riqueza de patrones espaciales que pueden observarse en el Mapa 1, en los párrafos que siguen se comentan algunos de los patrones más notables.

El Mapa 1 presenta las brechas de productividad sin controles para el último período disponible. Como se anticipó en la Tabla 2, Argentina es el país con las mayores brechas internas. El norte de Argentina tiene salarios promedio de alrededor un 40 % de la capital, con el mínimo de productividad observado en Santiago del Estero-La Banda. Brasil y Uruguay también comparten un patrón en que las ciudades de mayor productividad se ubican al norte y las de menor productividad se ubican al sur. En Brasil,

las ciudades de mayor productividad son las que se encuentran en el sudeste sobre la costa Atlántica, con los mayores valores observados en San Pablo y Río de Janeiro. En México también se observa un fuerte contraste norte-sur pero en sentido contrario al de Argentina, Brasil y Uruguay. En México las ciudades de mayor productividad son las nortenas, de fuerte base manufacturera, y las ciudades del sur de México presentan los menores valores de productividad de dicho país.

#### MAPA 1.

Brechas salariales respecto a la ciudad capital.  
Último período disponible.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de encuestas de hogares procesados para CAF por CEDLAS.

El resto de los países no presentan patrones espaciales norte-sur tan generales pero sí pueden advertirse regiones específicas que están más rezagadas en términos de productividad. Como se vio también en la Tabla 2, Perú es un país de altas brechas de productividad respecto a

la capital, con varias ciudades con niveles que están por debajo de la mitad de los observados en la capital. En términos geográficos, esas ciudades se ubican algunas al norte de Perú, cercanas a la frontera con Ecuador, y otras en la región de la Sierra y al este de Lima, como Cerro de Pasco y Tarma.

En Chile se observan, por un lado, tres áreas de mayor productividad que se ubican lejos entre sí y, por otro, un área de menor productividad que se ubica inmediatamente al sur de la capital. En cuanto a las tres áreas de mayor productividad, yendo de mayor a menor, en primer lugar están las ciudades del norte minero, donde observan los máximos de productividad del país. En segundo lugar se encuentra el área metropolitana de Santiago, principal centro económico y financiero del país. En tercer lugar se observan algunas ciudades muy productivas en el extremo sur, como Punta Arenas y Coihaique. Al igual que lo observado en Argentina, estas ciudades que están entre las más australes del mundo necesitan sostener niveles elevados de productividad para compensar por las condiciones inhóspitas del clima y las grandes distancias con el resto del país.<sup>5</sup>

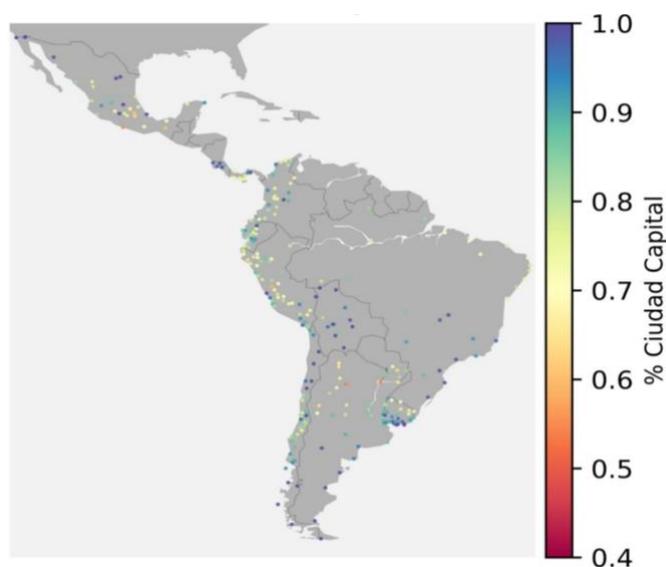
Colombia y Ecuador comparten tener ciudades de menor productividad en el suroeste de su territorio nacional. Sin embargo, ambos países presentan una geografía compleja, y esa complejidad se

manifiesta también en sus patrones espaciales de productividad. En Colombia existe otro agrupamiento de menor productividad en las ciudades de la costa sobre el mar Caribe y cercanas a Venezuela, como Santa Marta, Valledupar y Rihoacha.

Por último, en Bolivia, Panamá y Costa Rica no se observan patrones espaciales de productividad urbana que sean especialmente destacables. En Costa Rica y Panamá esto puede asociarse a su pequeño territorio, mientras que Bolivia, como ya se comentó, resulta un caso

#### MAPA 2.

Brechas salariales controlando por características del trabajador. Último período disponible.



Notas: las brechas del mapa surgen de estimar, por separado para cada país, una regresión con el logaritmo del salario horario como variable dependiente y variables binarias para cada ciudad como variables independientes, junto a controles por nivel educativo, edad y género del trabajador.

<sup>5</sup> La productividad deber ser suficiente para compensar estos mayores costos y de esta forma atraer y retener trabajadores. Esta idea se conoce como equilibrio espacial y es fundamental en la economía urbana. Chauvin et al (2017) han mostrado que algunas implicancias básicas del equilibrio espacial se cumplen en las ciudades brasileñas y Alves (2021) aplica técnicas de equilibrio espacial también en Brasil.

particular en el que todas las ciudades tienen mayor salario que su ciudad capital y las brechas de productividad entre sus ciudades son relativamente pequeñas.

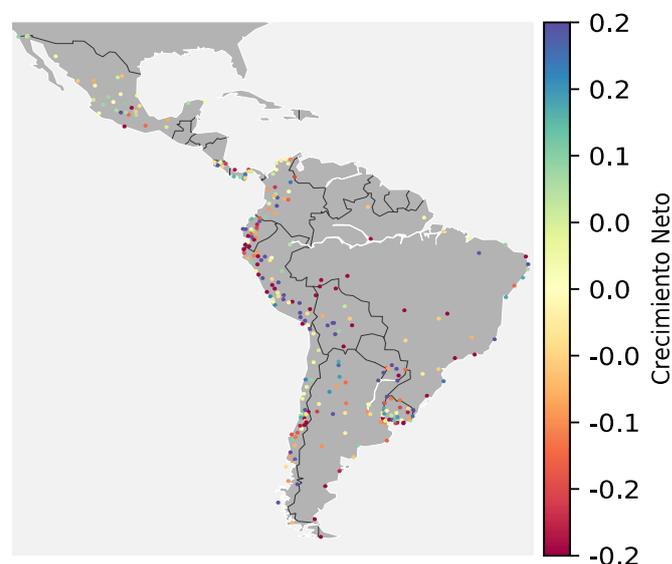
El Mapa 2 introduce controles por las características de los trabajadores. En comparación con el Mapa 1, la paleta de colores se vuelve mucho más homogénea, reflejando las menores diferencias de brechas entre las ciudades. La reducción de las brechas no altera, sin embargo, los patrones espaciales antes descritos sobre regiones de mayor y menor productividad. Esto puede asociarse a que existe en general una correlación positiva entre el nivel de productividad de las ciudades y las características productivas de sus trabajadores. Es decir aquellas ciudades más productivas también cuentan con trabajadores más educados, lo que potencia y amplifica las brechas de productividad.<sup>6</sup>

El Mapa 3 presenta el crecimiento de los salarios entre mediados de los 2000s y la segunda mitad de la década siguiente. Como se adelantó, en general en la región se observa en este período cierta convergencia de los niveles de productividad de las ciudades a la interna de los países, con las ciudades de menor productividad creciendo más que las de mayor productividad. Retomando la discusión de la literatura sobre la evolución de la desigualdad de ingresos en la región, ese crecimiento igualador puede

ser el resultado de dos fuerzas.<sup>7</sup> Por un lado, puede asociarse a la mayor demanda de bienes primarios propia de la etapa del boom de los commodities. Esto incrementó el valor de producción de las regiones agrícolas, a las que están vinculadas muchas de las ciudades de menor productividad de la región. Por otro lado, la literatura ha señalado que también contribuyeron a la disminución de las diferencias de salarios las políticas redistributivas implementadas en este período. Si bien estas políticas son muy relevantes para los niveles de bienestar en la región, a los fines del presente trabajo es

### MAPA 3.

Crecimiento de salarios entre el primer y el último período, neto del promedio del país.



Notas: las brechas del mapa surgen de estimar, por separado para cada país, una regresión con el logaritmo del salario horario como variable dependiente y variables binarias para cada ciudad como variables independientes, junto a controles por nivel educativo, edad y género del trabajador.

<sup>6</sup> Los mismos patrones espaciales se aprecian también cuando se introducen controles por las características del puesto de trabajo en el Mapa A.1 en el Anexo.

<sup>7</sup> Ver, por ejemplo, Gasparini y Lustig (2011).

importante destacar que no necesariamente reflejan una evolución favorable de la productividad en aquellas ciudades más rezagadas.

## Determinantes de las brechas de productividad entre ciudades

En esta sección se presentan dos ejercicios que comparten un mismo objetivo: avanzar en la comprensión de los determinantes de las diferencias de productividad entre ciudades documentadas en la sección anterior. El primer ejercicio descompone la brechas de productividad en la proporción que se debe a que las características de los trabajadores difieren entre ciudades y en la proporción asociada a que la relación entre dichas características y el salario observado difiere entre ciudades. El segundo ejercicio evalúa, por separado para cada país, cuál es el rol de las economías de aglomeración en explicar las diferencias de productividad entre ciudades. Este ejercicio consiste en documentar la correlación que existe en cada país entre la productividad de la ciudad y el tamaño de su fuerza de trabajo.

### El rol de las características de los trabajadores y del retorno a esas características

El objetivo de este ejercicio es entender en qué proporción las diferencias de salarios entre las ciudades se deben a que los trabajadores tienen distintas características (por ejemplo mayor

educación) o a que los diferenciales salariales asociados a esas características son distintos entre ciudades (por ejemplo en algunas ciudades hay mayores retornos a la educación). Para poder identificar dichos efectos, se realizó una descomposición muy utilizada en Economía Laboral que se conoce como Oaxaca-Blinder, en referencia a los investigadores que inventaron dicha técnica de descomposición.

Las características consideradas en la descomposición corresponden a la especificación de controles de “trabajador y puesto” de la Tabla 2. Esto incluye como características del trabajador la edad, el sexo, y el nivel de educación formal y como características del puesto de trabajo la categoría ocupacional (asalariado, cuentapropista, patrón), el sector de actividad y el tamaño de la empresa. Como es común en este tipo de análisis, la variable explicativa fundamental detrás de los resultados es el nivel educativo de los trabajadores.

En el panorama general de las ciudades de la región, la brecha de productividad respecto a la capital tiende a explicarse tanto por un efecto características como por un efecto parámetros. Es decir, ambos efectos contribuyen en general con de forma significativa y en la misma dirección. En el caso del efecto características, esto implica que las ciudades con mayor productividad son en parte más productivas porque tienen trabajadores con más formación. Este es un hecho ampliamente documentado en la

literatura y que verificamos aquí para las ciudades de América Latina.<sup>8</sup>

A continuación, se presenta un análisis de esta descomposición en efecto características y parámetros para cada país. Pueden adelantarse tres resultados de dicho análisis a modo de resumen. En primer lugar, el efecto características es negativo para la enorme mayoría de las ciudades. Dado que el efecto se calcula en general respecto a la ciudad de mayor salario de cada país, este efecto características negativo implica que las ciudades de menor salario tienen peores características productivas que la de mayor salario. Esto se asocia principalmente a una menor educación formal de su fuerza de trabajo, aunque también puede ir acompañado de una mayor incidencia de informalidad, cuentapropismo y del empleo en empresas pequeñas.

En segundo lugar, el efecto características en general explica menos de la mitad de la brecha total de productividad. Podría postularse que hay diferencias de productividad “intrínsecas” a los distintos espacios urbanos que trascienden el rol de la educación, la informalidad o el tamaño de las empresas. Un caso extremo de este fenómeno se observa en México, donde la importancia del efecto características es muy menor en todas las ciudades.

En tercer lugar, si bien la primera conclusión fue que cuando se descomponen las brechas respecto a la

ciudad de mayor salario el efecto característica es siempre negativo, la asociación entre la magnitud de dicha brecha y la magnitud del efecto características varía entre países. En la mayoría de los países se observa que cuanto mayor es la brecha mayor es también el efecto características. Por tanto, en estos países el efecto ayuda efectivamente a explicar las diferencias de salarios entre ciudades. En Argentina y Paraguay, sin embargo, el efecto características contribuye a explicar las diferencias del resto de las ciudades con la ciudad principal pero no entre el resto de las ciudades. En estos dos países, fuera de la capital las ciudades son relativamente similares en su potencial de características productivas y, por tanto, las brechas de productividad, pronunciadas en ambos casos, no se deben entonces a la composición de trabajadores y empresas.

La Figura 1 da comienzo al análisis de la descomposición país por país con los datos para Argentina. Esta primera figura puede utilizarse para explicar cómo extraer la información sobre los resultados de la descomposición de la serie de figuras para cada país. En primer lugar, el tamaño del área sólida de cada barra (que no tiene una textura “a rayas”) indica la brecha total respecto a la ciudad de referencia. Por ejemplo, la primera barra indica que Ushuaia tiene un salario que es aproximadamente 30 % superior al de la capital. En segundo lugar, todas las barras se dividen en dos partes con diferentes

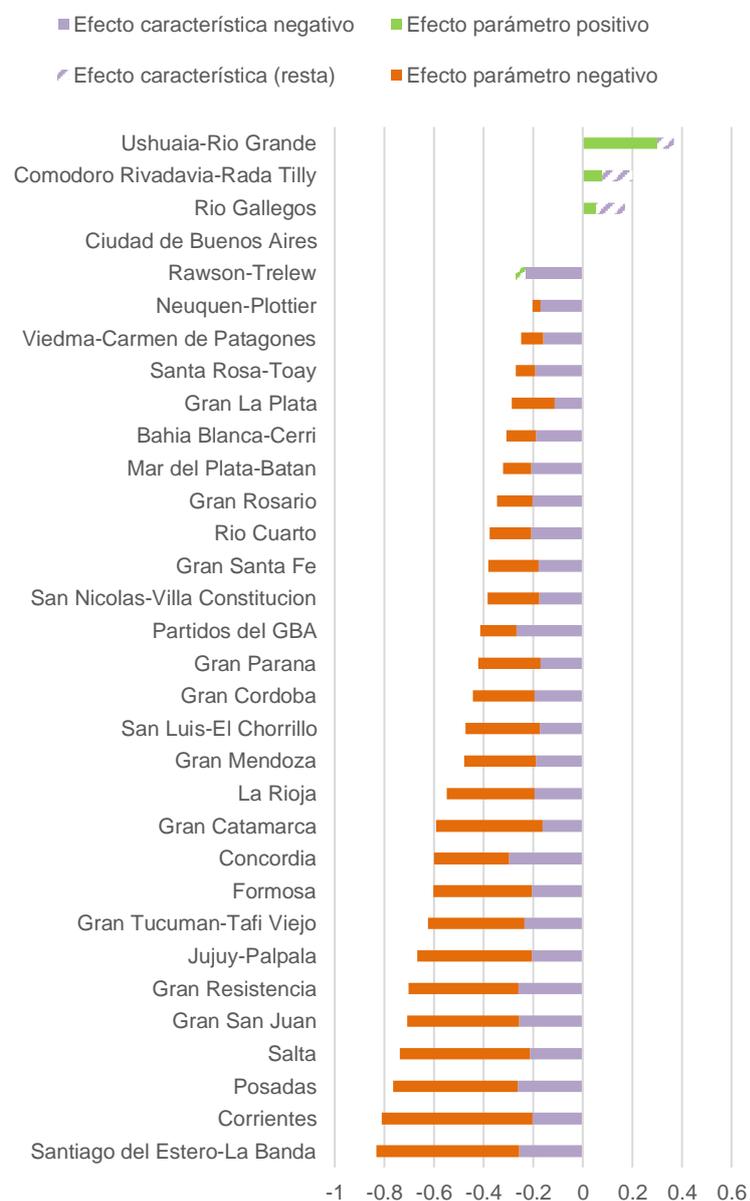
<sup>8</sup> Ver por ejemplo Chauvin et al (2017).

colores y/o texturas, y el tamaño de cada parte indica la incidencia de cada uno de los dos efectos. Debido a que la brecha total no es siempre resultado de dos efectos positivos, es necesario adoptar una variedad de categorías que incluyen que los efectos características sean positivos o negativos y que actúen sumando o restando. En total la figura puede incluir hasta 8 categorías, que resultan de combinar los dos efectos, con que estos sean positivos o negativos, y con que sumen o resten.

Para comenzar con el caso más simple, se analiza en primer lugar una ciudad donde solo hay barras de colores sólidos porque ambos efectos actúan en el mismo sentido de la brecha. Este es el caso de Santiago del Estero, donde el efecto características alcanza casi 30 puntos y el efecto parámetro alcanza casi 60 puntos. En segundo lugar se puede retomar el caso de Ushuaia, donde el efecto características actúa en sentido contrario a la brecha. Mientras que la ciudad tiene una brecha positiva de productividad respecto a la capital, el efecto características es negativo y por tanto aparece como resta en la Figura 1.

El análisis general de la Figura 1 muestra cómo solo tres ciudades en Argentina tienen salarios promedio mayores que la capital y que en los tres casos el efecto de las características de los trabajadores es negativo. El mayor salario de estas ciudades no se debe, por tanto, a que tengan trabajadores con mejores características (por ejemplo, más educados). Este efecto negativo de las

**FIGURA 1.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Argentina.



características está presente en todas las ciudades del país, lo que se asocia al mayor nivel de capital humano y menor nivel de informalidad de la capital.

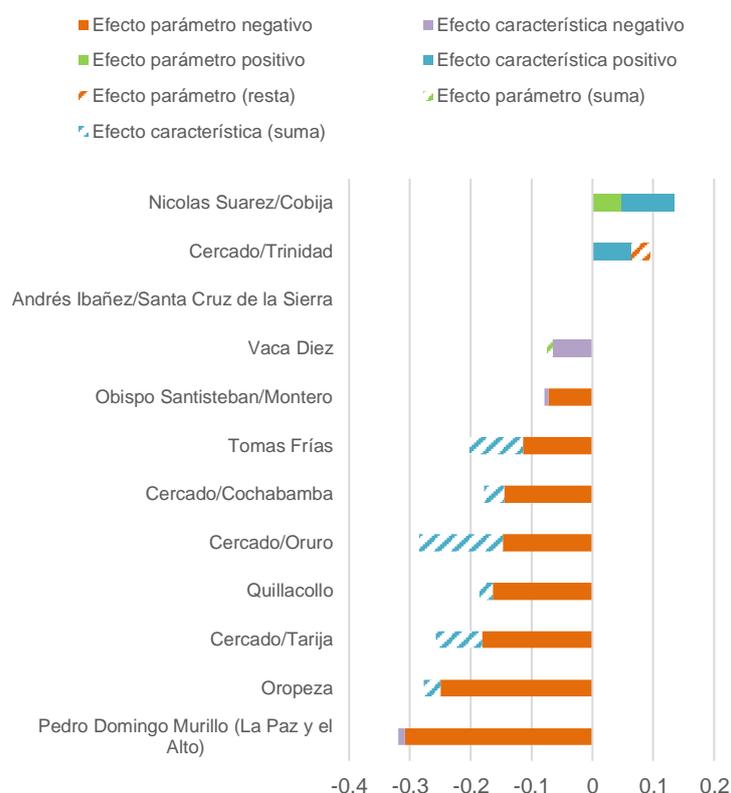
Como ya se adelantó, la magnitud del efecto negativo de las características es muy similar entre todas las ciudades argentinas. Una excepción parcial a este patrón es La Plata, una ciudad históricamente “universitaria” donde este efecto negativo es algo menor que en el resto de las ciudades. Que el efecto negativo de las características sea similar entre ciudades implica que la proporción de dicho efecto en el total de la brecha disminuye con el tamaño de la brecha. Por tanto, este efecto tiene relativamente menor poder para explicar la brecha de productividad en las ciudades menos productivas, como Santiago del Estero o Corrientes.

La Figura 2 para Bolivia muestra cómo todas las ciudades tienen salarios promedio mayores que el área metropolitana de la capital. Para preservar la comparación con el resto de los países, tomamos como referencia para la descomposición al área de Andrés Ibáñez/Santa Cruz de la Sierra, un importante centro económico de Bolivia. La Figura 2 confirma lo visto en la sección anterior sobre las menores diferencias relativas en la productividad de las ciudades bolivianas. Solo las áreas urbanas de Nicolás Suárez/Cobija y Cercado/Trinidad tienen salarios más altos que el área de Santa Cruz, y esto está explicado mayormente por las características de los trabajadores. Varias de las ciudades en Bolivia presentan efectos característicos positivos respecto a la ciudad de referencia, por lo que su menor productividad respecto a Santa

Cruz no se debe a peores características productivas.

Dada su importancia como capital y centro

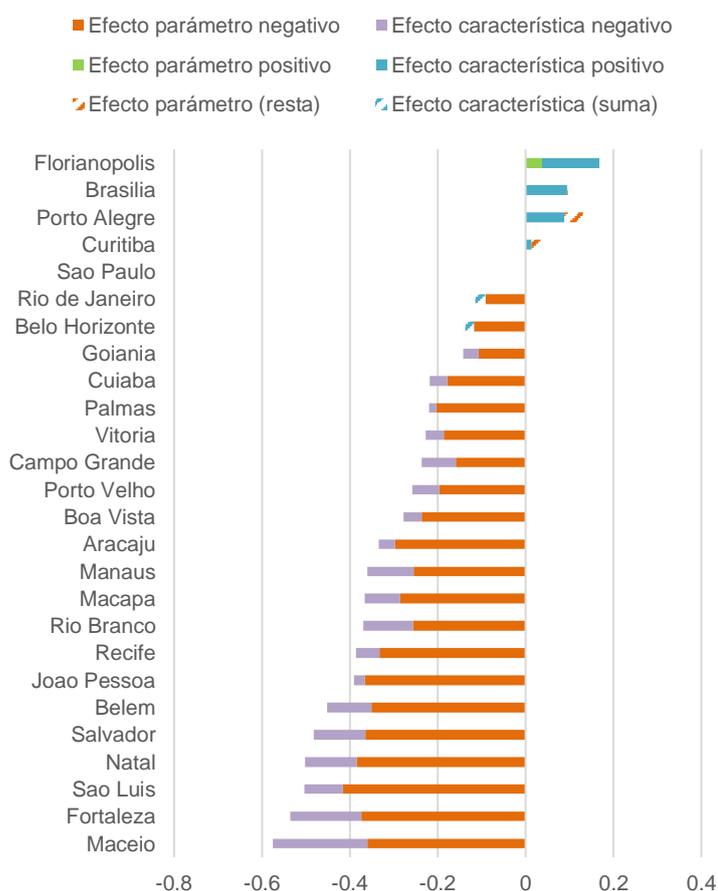
**FIGURA 2.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Bolivia.



poblacional, resulta de particular interés analizar los determinantes de la brecha de productividad de alrededor de 30 puntos que presenta la aglomeración de La Paz/El alto respecto a Santa Cruz. El efecto características en este caso es negativo pero de magnitud muy menor, por lo que la descomposición explica la brecha casi exclusivamente por el efecto parámetros.

En el resto de Brasil se observan entonces brechas negativas respecto a Sao Paulo y se explican mayormente por efecto parámetros. A diferencia de lo visto para Argentina, en Brasil el efecto características es mayor en las ciudades con mayor brecha y por tanto contribuye a explicar las brechas no solo entre el resto de las ciudades y la capital sino entre todas

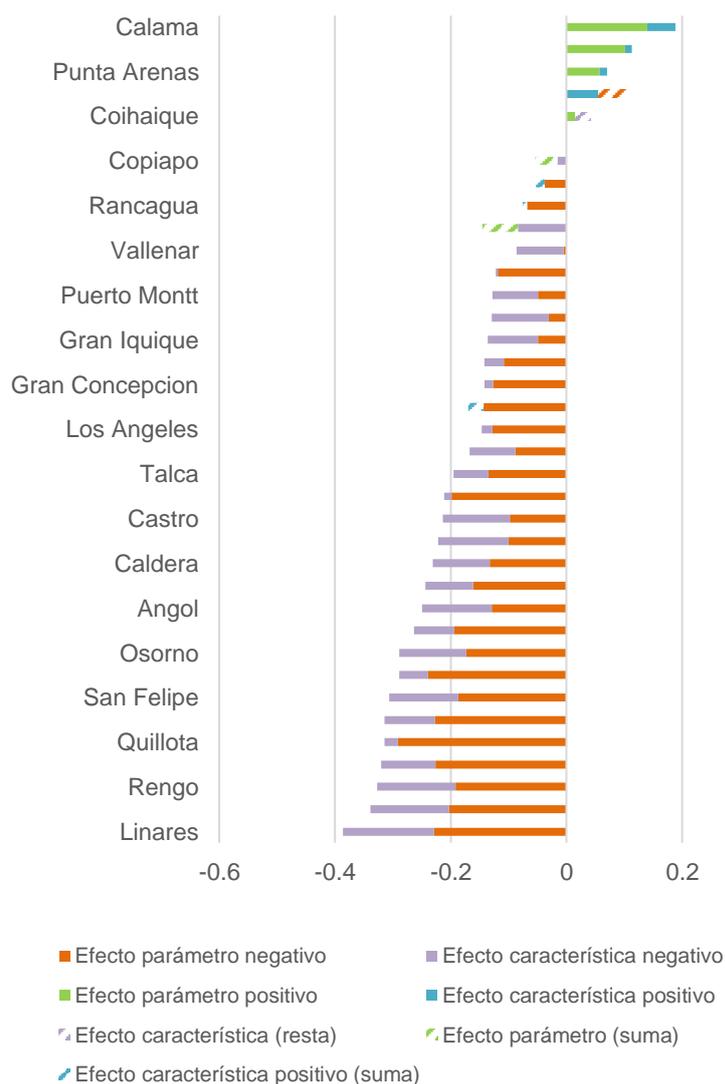
**FIGURA 3.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Brasil.



las ciudades del país. Esto implica, por un lado, que las ciudades de la región

Nordeste, que tienen las mayores brechas de productividad, también tienen los

**FIGURA 4.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Chile.



efectos características más negativos. Por otro lado, las ciudades que tienen una

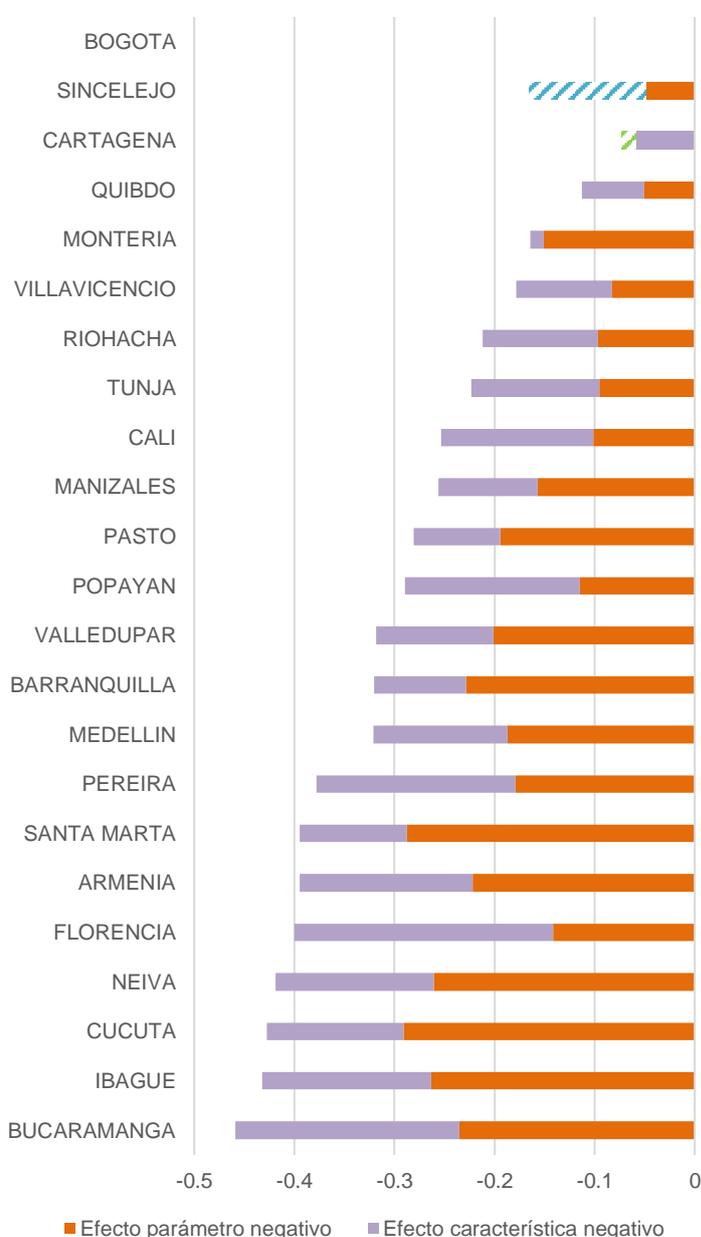
menor brecha de productividad respecto a Sao Paulo presenta efectos características muy pequeños o incluso positivos, como Río de Janeiro y Belo Horizonte.

En Chile, 5 ciudades presentan salarios más elevados que el área metropolitana de la capital, que actúa como ciudad de referencia para la descomposición. Tres de estas ciudades, Calama, Antofagasta y Punta Arenas, presentan una contribución positiva y significativa del efecto características. Al igual que Brasil y a diferencia de Argentina, En Chile la contribución del efecto características varía bastante entre ciudades. Sin embargo, en contraste con Brasil, en Chile no se observa una asociación clara entre tamaño del efecto características y la brecha de productividad. Por ejemplo, Ovalle, Quillota y La Serena tienen importantes brechas de productividad pero una contribución relativamente pequeña del efecto características. En cambio, la contribución de dicho efecto es mayor en ciudades con menor brecha de productividad como Puerto Montt, Puerto Varas y Gran Iquique.

La Figura 5 muestra como ninguna ciudad colombiana tiene mayor productividad que Bogotá. Cuando se descomponen las brechas de productividad respecto a la capital, se observa que Sincelejo es la única ciudad que presenta un efecto características significativo y positivo. Cartagena hace lo propio con el efecto parámetro, que es levemente positivo respecto a la capital. El resto de las ciudades presentan efectos negativos tanto en características como en parámetros.

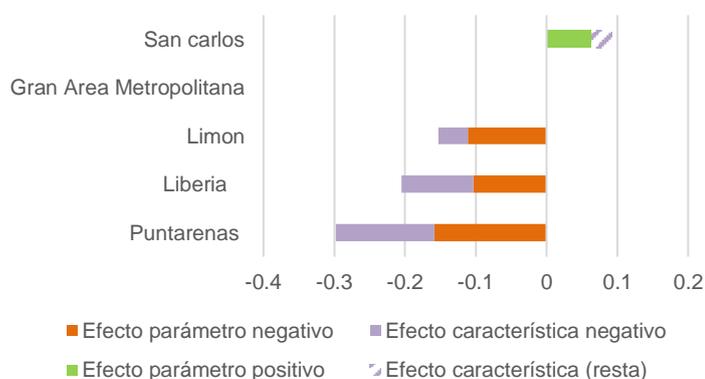
De forma similar a lo visto para Brasil, en Colombia en general el efecto características es mayor en las ciudades con mayor brecha, y ayuda por tanto a explicar el gradiente de productividad.

**FIGURA 5.** Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Colombia.



En Costa Rica, los salarios del área metropolitana de la capital, que actúa como ciudad de referencia para la descomposición, solo son superados por los de San Carlos. Esta última ciudad presenta un efecto característica negativo, por lo que su ventaja en salarios no es explicada por características de sus trabajadores y empresas. Al igual que lo visto para Colombia y Brasil, pero de forma aún más marcada, en el resto de las ciudades de Costa Rica la magnitud del efecto de las características crece con la magnitud de la brecha salarial y por tanto ayuda a explicar todo el gradiente de productividad observado.

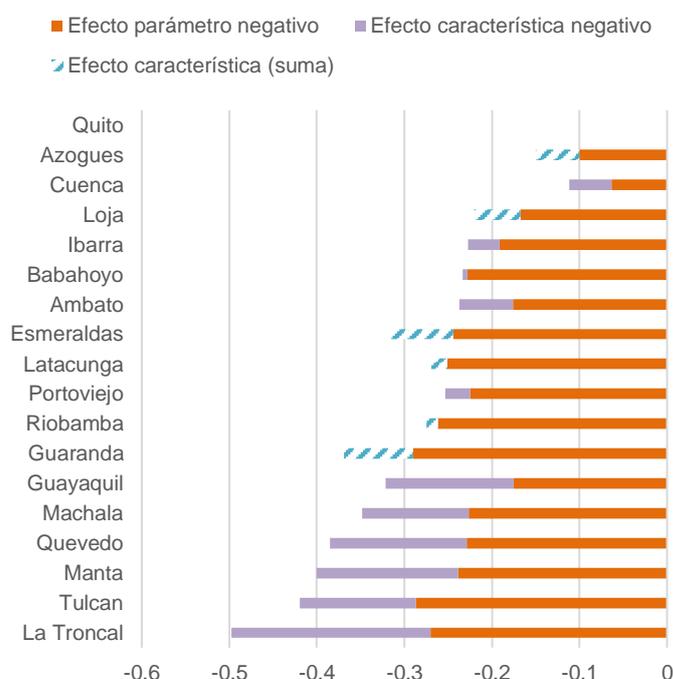
**FIGURA 6.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Costa Rica.



En Ecuador, la capital, Quito, presenta la mayor productividad urbana del país y actúa como ciudad de referencia. En cuanto a los resultados de la descomposición se pueden conformar dos grupos de ciudades. Por un lado, en las ciudades donde la brecha es menor (desde Azogues hasta Guaranda en la Figura 7),

la contribución del efecto características es mínima. Incluso este efecto contribuye a la reducción de la brecha en Azogues, Ambato, Latacunga y Guaranda. Por otro lado, en el resto de las ciudades, que son las de menor salario del país, el efecto características contribuye fuertemente a la brecha y su magnitud es muy similar entre las ciudades.

**FIGURA 7.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Ecuador.

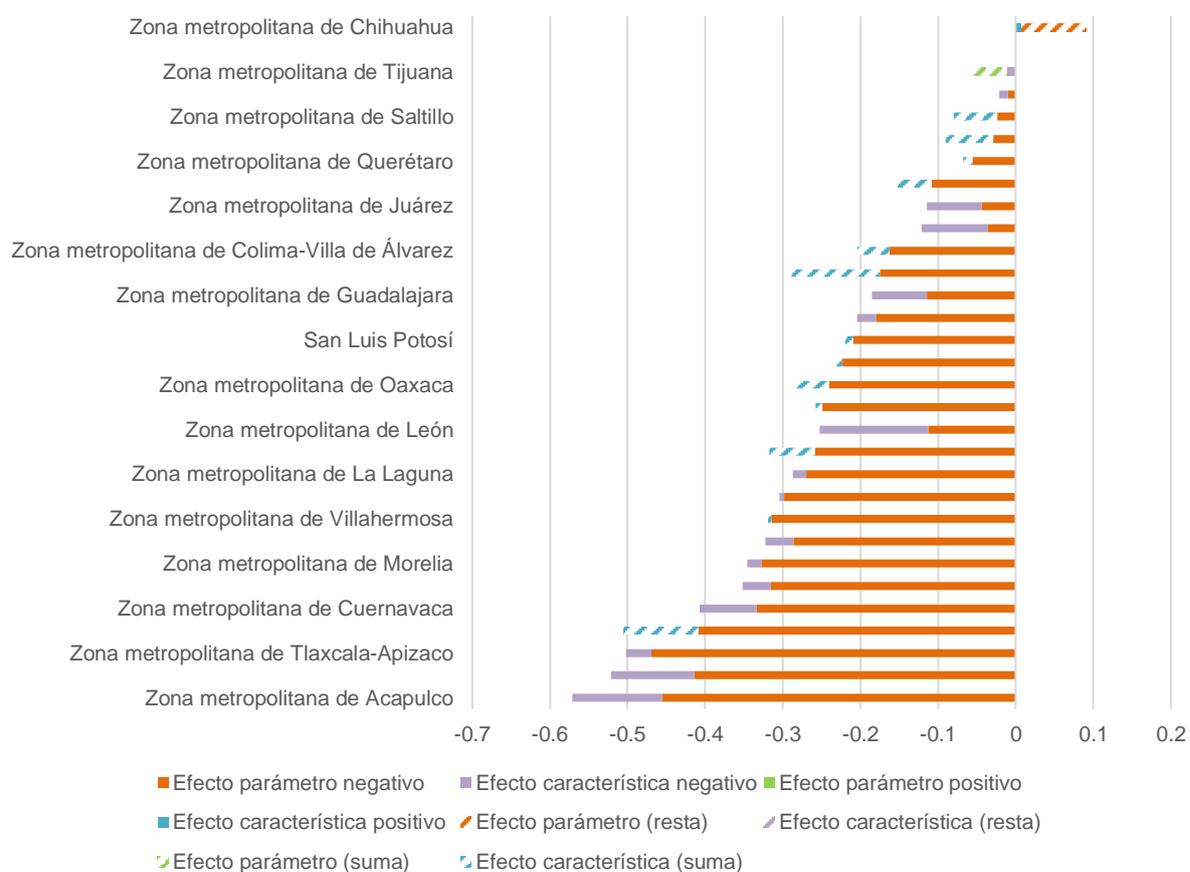


En México se toma como referencia el gran centro económico que es Monterrey, solo levemente superado en salario por Chihuahua. La descomposición de las brechas de las ciudades mexicanas en la Figura 8 muestra en general que el efecto características tiene relativamente poca incidencia. En algunas ciudades incluso

dicho efecto contribuye a disminuir la brecha de productividad, como en Saltillo, Hermosillo, Culiacán, Colima, Tepic, Pachuca y Tuxtla Gutiérrez.

otro, un grupo de ciudades donde la brecha es mayor y el efecto características es muy potente y a la vez muy similar en magnitud entre esas ciudades.

**FIGURA 8.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en México.

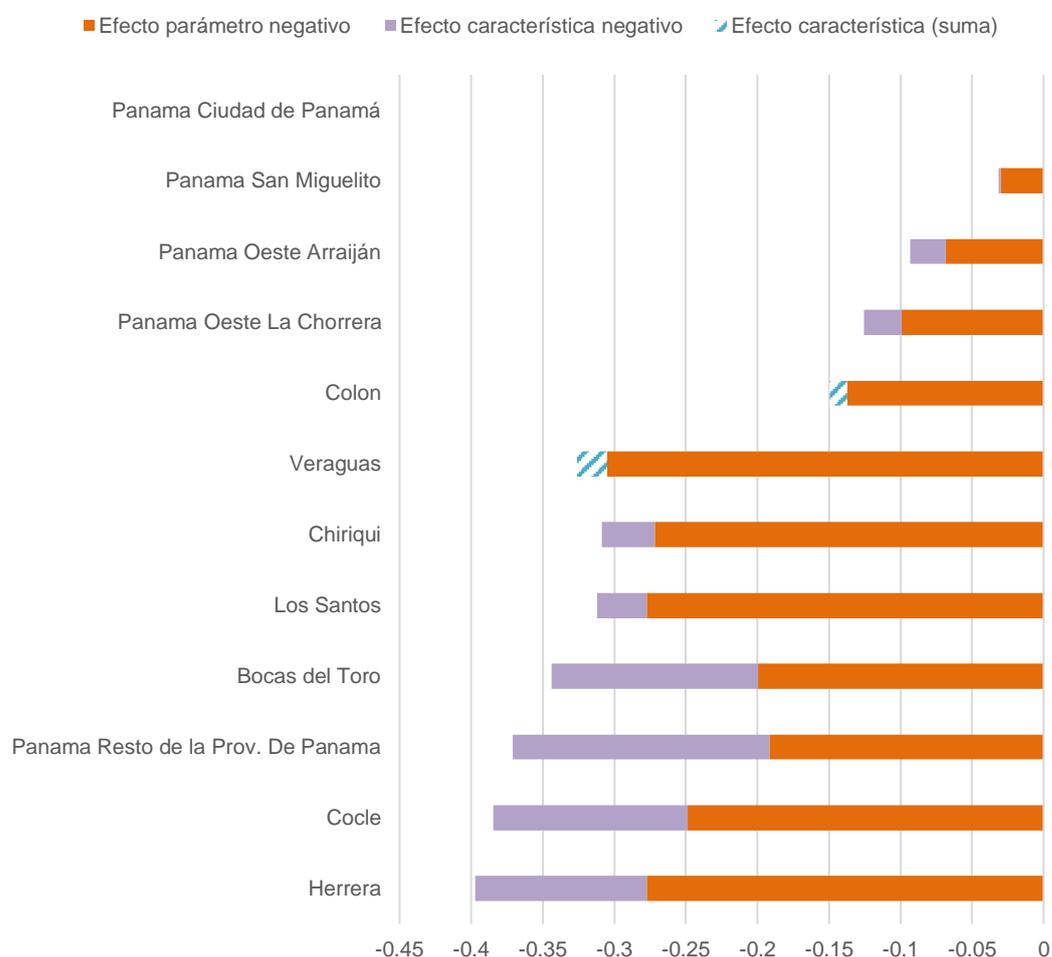


En Panamá la capital presenta los salarios más altos del país y es la ciudad de referencia para los resultados de descomposición en la Figura 9. El panorama general de la descomposición puede plantearse como similar al de Ecuador. Por un lado, un grupo de ciudades con menor brecha y escasa incidencia del efecto características y, por

En Perú, las 3 ciudades con mayor productividad tienen un nivel increíblemente similar de productividad entre sí. La capital está dentro de esas tres ciudades y actúa como ciudad de referencia en la descomposición presentada en la Figura 10.

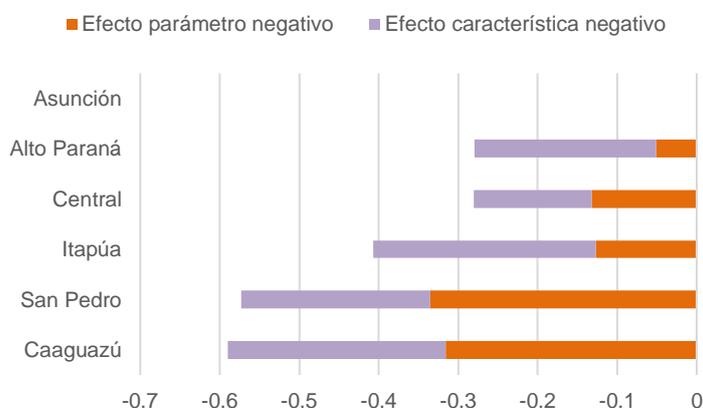
Perú presenta un patrón muy estilizado en el que el efecto características crece gradualmente en su magnitud a medida que las ciudades tienen una mayor brecha.

**FIGURA 9.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Panamá.



Asunción tiene los salarios más altos de Paraguay en la Figura 11 y la ciudad que le sigue tiene un salario casi 30 puntos porcentuales por debajo. Las grandes brechas de las ciudades paraguayas respecto a la capital presentan un efecto

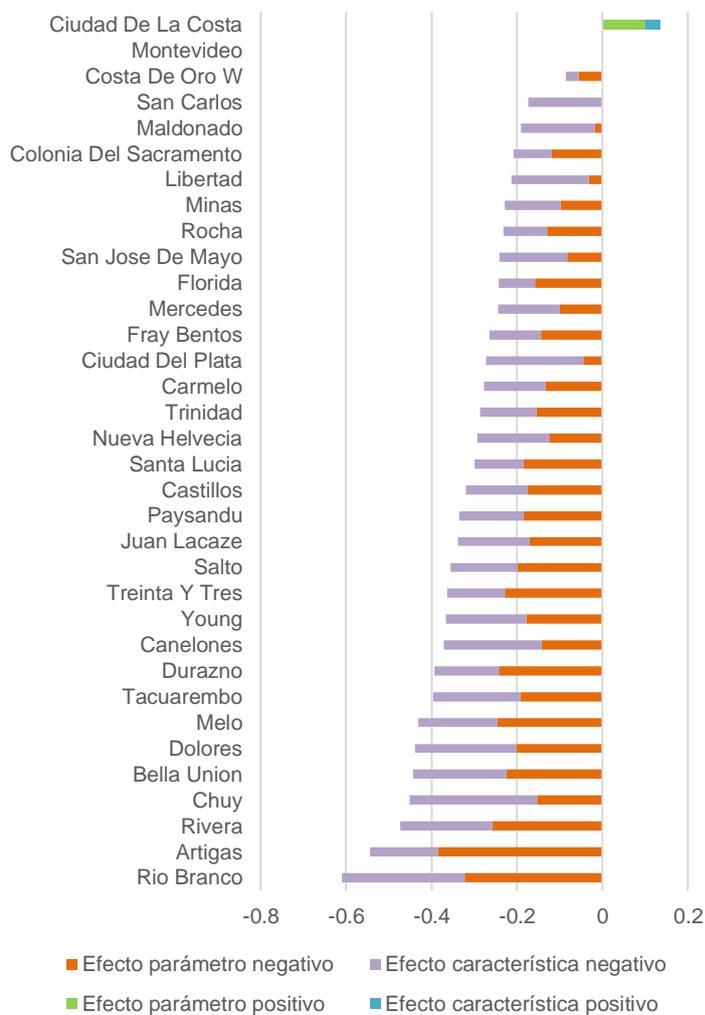
**FIGURA 11.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Paraguay.



característica importante y similar en magnitud entre ellas. De forma similar a lo visto en Argentina, el efecto características explica por tanto la diferencia con la capital pero no las diferencias entre el resto de las ciudades.

En Uruguay la ciudad capital actúa como referencia en los resultados de descomposición presentados en la Figura 12. Ciudad de la Costa es la única ciudad donde el salario es mayor al de la capital y esto se debe al efecto positivo de la características.<sup>9</sup> A diferencia del resto de los países y en línea con lo observado en

**FIGURA 12.**  
Descomposición en efecto características y parámetros de las brechas de productividad en Uruguay.



Paraguay, el efecto característica parece ser mucho más importante en Uruguay si se lo toma como porcentaje de la brecha total. De hecho, en varias ciudades, entre ellas San Carlos, Maldonado, Libertad, Ciudad del Plata y Nueva Helvecia, el efecto características negativo respecto a Montevideo explica la mayor parte de la

<sup>9</sup> Ciudad de la Costa forma parte del área metropolitana de la capital.

brecha. Además de la importancia general del efecto características en todas sus ciudades, en Uruguay se observa el mismo patrón que vimos en la mayoría de los países de mayor efecto características en las ciudades con mayor brecha.

### **El rol de las economías de aglomeración**

La mayor productividad que genera la cercanía entre un gran número de agentes económicos es una razón fundamental para entender la enorme concentración de agentes que ocurre en las ciudades. Las causas de esta relación entre productividad y tamaño de la ciudad se denominan economías de aglomeración y son discutidas en detalle por Duranton y Puga (2004). Este apartado evalúa cuál es la relevancia de dichas economías de aglomeración para cada uno de los países de la región. Para esto se estudia la correlación entre el salario y el tamaño de la ciudad en cada país. Duranton y Puga (2020) proveen una excelente revisión sobre los desafíos de estimar los efectos de las economías de aglomeración.

Como se discutió en apartados anteriores, el mayor salario que se observa en algunas ciudades no solo se explica por una mayor productividad sino también porque dichas ciudades tienen una mayor proporción de trabajadores más productivos. Debido a esto, la Figura 13 presenta una estimación de los efectos aglomeración “sin controles” y otra donde se controla por las diferencias de nivel educativo, edad, sexo, tipo de relación laboral, sector de actividad

y tamaño de la empresa (“con controles”). Las estas estimaciones “con controles” son las que se toman como la referencia principal en cuanto a los resultados del trabajo.

La reducción de los coeficientes de aglomeración “con controles” respecto a los “sin controles” en la Figura 13 muestra que la correlación entre productividad y tamaño de la ciudad se debe en parte a que los trabajadores con características productivas más favorables se concentran en mayor medida en las grandes ciudades, que a su vez son las ciudades más productivas. Las dos excepciones a esto son Argentina y Ecuador, donde el coeficiente sin controles es levemente menor al coeficiente con controles. En Argentina esto es consistente con lo visto previamente sobre que el efecto características no ayuda a explicar la brecha salarial entre la enorme mayoría de sus ciudades. En Ecuador, el análisis de descomposición reveló que el efecto características ayuda a clasificar las ciudades en dos grandes grupos, pero no explica las diferencias a la interna de esos grupos.

La Figura 13 muestra también que la magnitud de las economías aglomeración varía enormemente entre países de la región. Esto es consistente con las grandes diferencias de estimaciones de economías de aglomeración para distintos contextos reportadas en la revisión de Melo et al (2009). Las correlaciones más fuertes entre salario y tamaño de la ciudad en la Figura 13 se observan, en orden descendente, en Brasil, Panamá, Perú y

Colombia. En este primer grupo de países, un aumento del 10 % del tamaño de la ciudad se asocia aproximadamente a un 1 % más de salarios en la especificación sin controles y entre 0,5 % y 0,9 % mayores salarios en la especificación con controles.

Las estimaciones para este primer grupo de países van en línea con la evidencia previa disponible. Duranton (2015) y Chauvin et al (2017) estiman que el incremento del 10 % del tamaño de las ciudades lleva a un 0,5 % mayores salarios en Brasil y Colombia, respectivamente. La estimación de Duranton (2015) para Colombia es entonces exactamente igual a la que se presenta aquí. La elasticidad estimada por Chauvin et al (2015), en cambio, se ubica 0,03 puntos por debajo de la estimada aquí, pero su universo está constituido principalmente por municipios pequeños, mientras que aquí contamos con un universo de grandes áreas metropolitanas. Quintero y Roberts (2018) estiman una elasticidad de magnitud similar, del orden de 0,05, para el promedio de 16 países de la región.<sup>10</sup>

Comparando con estimaciones disponibles para otras regiones del mundo, Chauvin et al (2017) estiman una elasticidad también en el orden de 0,05 para Estados Unidos y elasticidades dos a tres puntos mayores para China e India. Las estimaciones del presente trabajo, en especial para Brasil y Panamá, son por tanto de un orden de magnitud similar a la estimadas por Chauvin et al (2017) para

China e India. Que las estimaciones en estos países sean mayores que las disponibles para países desarrollados es consistente con lo reportado en el meta-análisis de Melo et al (2009), donde las estimaciones para Sudamérica son 5 puntos mayores a las de otras regiones.

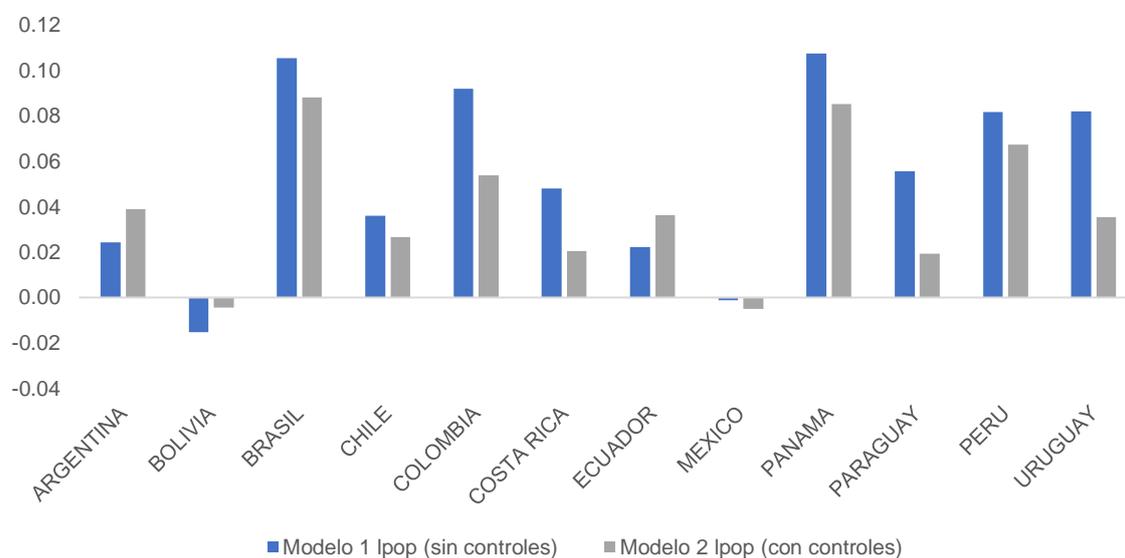
La importante magnitud de las economías de aglomeración estimadas en este primer grupo de países sorprende, además, debido al rico conjunto de controles incluidos de las regresiones, incluyendo variables no consideradas en otros estudios, como relación laboral, tamaño de empresa y sector de actividad. Es decir, trabajadores de la misma edad, sexo y educación en empresas de mismo tamaño y sector de actividad tienden a ganar 5 % más cuando el tamaño de la ciudad se duplica, una magnitud para nada fuera de lugar dadas las enormes diferencias de tamaño entre las ciudades de la región.

Las correlaciones entre productividad urbana y tamaño de la ciudad toman un valor más moderado en un segundo grupo de países conformado por Argentina, Chile, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y Uruguay. Estos países presentan niveles intermedios de economías de aglomeración, con elasticidades de entre 0,02 y 0,04. En estos países, según nuestro conocimiento, no se dispone de estimaciones previas con las cuales comparar.

---

<sup>10</sup> Para maximizar la comparabilidad, esta es la elasticidad que obtienen Quintero y Roberts (2018) al no condicionar por educación promedio y acceso a mercado de la ciudad.

**FIGURA 13.**  
Estimación de efectos de aglomeración por país.



Nota: Las barras muestran los coeficientes de una regresión estimada con datos a nivel de trabajador para cada país, donde la variable dependiente es el logaritmo del salario horario y la variable independiente es el logaritmo de la cantidad de trabajadores ocupados en la ciudad. La estimación utiliza simultáneamente tres años de encuestas de hogares, que corresponden, según disponibilidad de cada país, uno a mediados de los 2000, otro alrededor de 2010 y otro alrededor de 2015. El modelo 1 solo controla por variables binarias de año de la encuesta y el modelo 2 agrega nivel educativo alcanzado, tipo de relación laboral, sector de actividad y tamaño de empresa. Todos los coeficientes son estadísticamente significativos al 1 % con excepción del Modelo 2 en Bolivia y el Modelo 1 en México, ambos no significativos al 10 %.

## Conclusión

Este trabajo documenta las diferencias de productividad existentes entre las ciudades de América Latina. Se espera que sus conclusiones así como la base de datos generada puedan contribuir a la elaboración de mejores políticas urbanas así como a la generación de conocimiento sobre determinantes de la productividad urbana en la región.

La comparación sistemática de resultados entre países realizada a lo largo del documento muestra grandes diferencias entre los sistemas urbanos de la región. Si bien el documento analiza el rol de algunas características de trabajadores y puestos de trabajo y de las economías de aglomeración para entender esas diferencias, quedan abiertas numerosas preguntas para futuros trabajos de investigación. En particular, es necesario avanzar en la comprensión de por qué las economías de aglomeración difieran tanto entre los distintos países.

Por último, el documento provee una rica discusión metodológica sobre las fortalezas y debilidades de la medida de productividad utilizada. Futuros trabajos podrán nutrirse de esa discusión para la construcción de mejores medidas de los niveles de productividad urbana en América Latina.

## Anexo estadístico

**TABLA A1.**

Detalle de sectores económicos

---



---

Sector 1: Agrícola, Act. Primarias
Sector 2: Industrias de baja tecnología
Sector 3: Resto de la industria manufacturera
Sector 4: Construcción
Sector 5: Comercio, Restaurants, Hoteles, Reparaciones
Sector 6: Elect., Gas, Agua, Transporte, Comunicaciones
Sector 7: Bancos, Finanzas, Seguros, Ss profesionales
Sector 8: Adm. Pública y Defensa
Sector 9: Educación, Salud y Ss personales
Sector 10: Servicio Doméstico

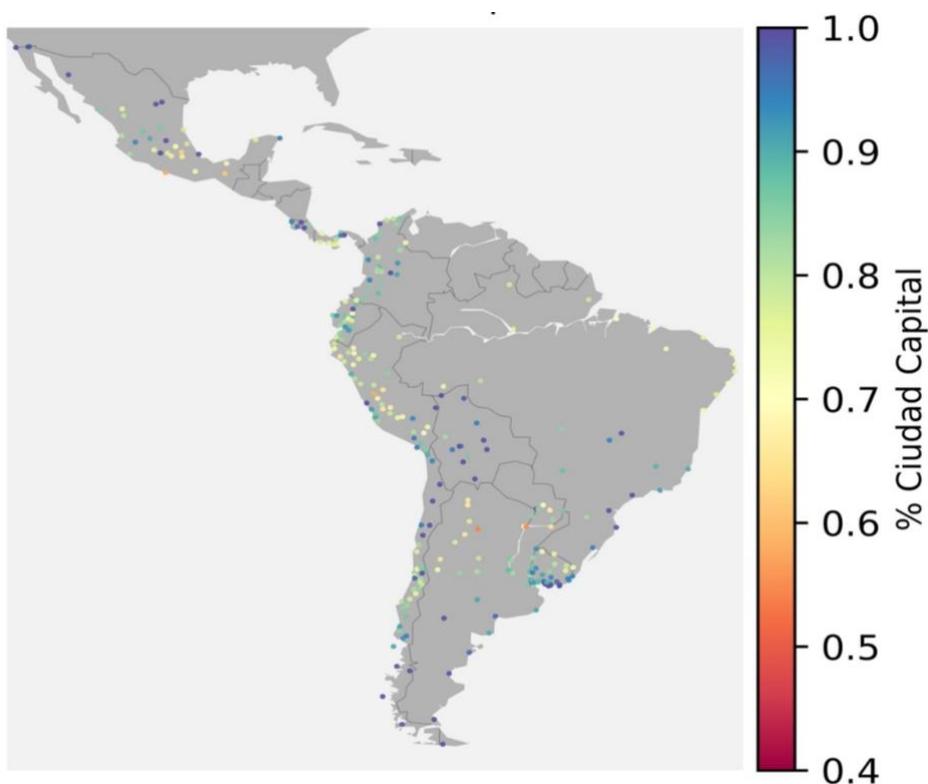
---



---

**MAPA A1.**

Estimaciones con el grupo de controles 2, relativas a la referencia. Último período disponible.



Notas: Se establece un límite de visualización para ciudades con un ratio mayor a 1.2.

## Anexo metodológico

### Construcción de la variable ciudad según país

#### Argentina

La variable ciudad se construye en función de los principales aglomerados urbanos que releva la encuesta (se unifica Capital y Gran Buenos Aires).

#### Bolivia

La variable ciudad está construida en función de la parte urbana de los municipios, pudiendo identificar 12 ciudades principales según su población en 2012, dentro de las cuales se arman el área metropolitana de La Paz, de Santa Cruz de la Sierra y de Cochabamba.

#### Brasil

La variable ciudad se construye en función de las áreas metropolitanas disponibles.

#### Chile

La variable ciudad está constituida por la parte urbana de las comunas, pudiendo armar 39 ciudades principales de Chile según su población (censo 2012), dentro de las cuales se hallan los principales aglomerados urbanos, como Gran Santiago, Gran Concepción, Gran Valparaíso, Gran La Serena, Gran Temuco, entre otros.

#### Colombia

La variable ciudad comprende los 12 municipios de mayor población de acuerdo al Censo de 2010.

#### Costa Rica

La variable ciudad se construye en función de la parte urbana de las regiones de planificación, no es posible desagregar a mayor nivel.

#### México

La variable ciudad se crea en función de la parte urbana de las comunas, pudiendo construir 39 ciudades, dentro de las cuales se encuentran los principales aglomerados urbanos (por ejemplo, la zona metropolitana del valle de México, el área metropolitana de Guadalajara y la zona metropolitana de Monterrey, entre otras). Las 39 ciudades son las de mayor población según el censo de 2010.

#### Panamá

La variable ciudad está armada en función de la parte urbana de cada provincia.

#### Paraguay

Se puede construir la parte urbana de los 6 departamentos más poblados (Asunción, San Pedro, Caaguazú, Itapúa, Alto Paraná y Central) y un séptimo departamento “Resto”, que agrupa al resto de los departamentos menos poblados.

#### Perú

La variable ciudad está constituida por la parte urbana de los municipios, armando las principales ciudades según su población, pudiendo identificar áreas metropolitanas como Lima metropolitana.

#### Uruguay

La variable ciudad se construye a nivel de la parte urbana de los departamentos.

## Ajuste de niveles de salarios para mejorar la comparabilidad entre países

Dadas las limitaciones del salario horario computado a nivel ciudad con encuestas de hogares para comparar niveles de productividad entre países, el documento implementa un ajuste a los salarios observados en las encuestas de hogares utilizando como referencia el PIB per cápita a nivel nacional. Se busca obtener un coeficiente de ajuste de los salarios para todas las ciudades de un mismo país de forma que multiplicando el salario observado en cada ciudad por dicho coeficiente se obtenga un salario que sea comparable con ciudades de otros países. Dado que dicho coeficiente es el mismo para todas las ciudades de un mismo país, el procedimiento de ajuste no afecta las comparaciones de salarios entre ciudades de un mismo país.

El ajuste parte de asumir que el PIB per cápita de un país puede escribirse como un promedio ponderado del PIB per cápita urbano ( $PIB_u$ ) y el PIB per cápita rural ( $PIB_r$ ) utilizando como ponderador la tasa de urbanización de la población del país ( $\%Urb$ ):

$$PIB_u * \%Urb + PIB_r * (1 - \%Urb) = PIB$$

El segundo supuesto es que existe un coeficiente  $\lambda$  que, multiplicado por el salario ( $w$ ), arroja el PIB per cápita. Ese

coeficiente se asume que es idéntico entre áreas urbanas y rurales:

$$\lambda w_u * \%Urb + \lambda w_r * (1 - \%Urb) = PIB$$

De esta última ecuación, se desprende que con datos para cada país de salario urbano promedio, salario rural, urbanización y PIB per cápita, puede estimarse el coeficiente  $\lambda$  para cada país.

El procedimiento de ajuste consiste en obtener un coeficiente  $\hat{\lambda}$  que sea el promedio de los coeficientes  $\lambda$  de los distintos países y utilizarlo para calcular salarios urbanos promedio de cada país ajustados. De esta forma, se obtendrá un salario urbano promedio para cada país que en todos los países guarda la misma proporción con el PIB per cápita del país.

Despejando  $w_u$  de la última ecuación y reescribiendo el salario rural como una proporción  $\alpha$  del salario urbano<sup>11</sup>, tenemos un salario urbano promedio ajustado para cada país ( $\widehat{w}_u$ ) que surge de:

$$\widehat{w}_u = \frac{PIB}{\hat{\lambda} * (\%Urb + \alpha * (1 - \%Urb))}$$

Por último, para determinar el salario ajustado para cada ciudad, definimos un coeficiente de ajuste  $\beta$  que surge del cociente entre el salario promedio ajustado del país al que pertenece dicha ciudad y el salario promedio observado de dicho país:

<sup>11</sup> En el caso de Argentina no contamos con datos de la brecha salarial urbano-rural y utilizamos el promedio de la región.

$$\beta = \frac{\widehat{w}_u}{w_u}$$

La siguiente tabla presenta los resultados del procedimiento de ajuste. Al comparar el ranking de países según el salario observado en la encuesta y según el PIB per cápita se observan dos discrepancias muy importantes y algunas discrepancias menores.

Las discrepancias mayores refieren a una sobreestimación de la productividad urbana cuando se utilizan datos de salario en el caso de Bolivia y Paraguay y una subestimación en los casos de Colombia y México. Dados los supuestos del mecanismo de ajuste, el ranking según salario ajustado es casi idéntico al ranking de PIB per cápita. La única diferencia entre ambos rankings refiere al cambio de posiciones entre Chile y Panamá. Esto se

debe al rol que juega la tasa de urbanización en el procedimiento de ajuste. Panamá tiene una tasa de urbanización del entorno del 60 %, que es muy baja para su nivel de PIB per cápita y en especial para los niveles elevados de urbanización de los países latinoamericanos. Es por esto que el salario urbano ajustado en Panamá debe ser mayor aún, para compensar el mayor peso del salario rural según la primera ecuación presentada más arriba.

**TABLA A2.**  
Resultados del procedimiento de ajuste

País	Salario hora Encuestas	PIB per cápita	Ajuste	Salario hora ajustado	Ranking		
					Salario encuesta	PIB cápita	Salario ajustado
Argentina	5,5	18.585	0,72	4,6	1	4	4
Bolivia	3,8	6.708	0,51	2	8	12	12
Brasil	4,2	14.077	0,86	3,6	6	7	7
Chile	4,5	22.614	1,2	5,5	3	1	2
Colombia	2,8	13.135	1,2	3,4	13	8	8
Costa Rica	4	15.195	0,94	3,8	7	6	6
Ecuador	3,6	10.424	0,77	2,8	11	11	11
México	3	17.207	1,5	4,5	12	5	5
Panamá	5,1	21.473	1,2	6,2	2	2	1
Paraguay	3,7	8.871	0,68	2,5	10	10	10
Perú	3,7	12.082	0,91	3,4	9	9	9
Uruguay	4,2	20.094	1,1	4,8	5	3	3

## Referencias

- Alves, G. (2021). Slum growth in Brazilian cities, *Journal of Urban Economics*, Volume 122, 2021, 103327, ISSN 0094-1190.
- Alves, G., Carreras, E. & López, P. (2021). Medición de los determinantes de la Productividad en América Latina. Propuesta de indicadores y aplicación a dos ciudades. Serie de Policy Papers. Caracas: CAF.
- Alves, G., & López, P. (2021). Productividad urbana. Determinantes y políticas para su mejora. Caracas: CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1693>
- CAF (2017). RED 2017. Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. Bogotá: CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1090>
- CAF (2018). RED 2018. Instituciones para la productividad: hacia un mejor entorno empresarial (report). Caracas: CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1343>
- Chauvin, J. P., Glaeser, E., Ma, Y., and Tobio, K. (2017). What is different about urbanization in rich and poor countries? Cities in Brazil, China, India and the United States. *Journal of Urban Economics*, 98:17-49.
- Duranton, G. (2016). Agglomeration effects in Colombia. *Journal of Regional Science*, 56(2):210-238.
- Duranton, G., & Puga, D. (2004). Micro-foundations of urban agglomeration economies. En J. V. Henderson, & J. F. Thisse (eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4 (pp. 2063-2117). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/s1574-0080\(04\)80005-1](https://doi.org/10.1016/s1574-0080(04)80005-1)
- Duranton, Gilles, and Diego Puga. 2020. "The Economics of Urban Density." *Journal of Economic Perspectives*, 34 (3): 3-26.
- Leonardo Gasparini & Nora Lustig, 2011. "The Rise and Fall of Income Inequality in Latin America," CEDLAS, Working Papers 0118, CEDLAS, Universidad Nacional de La Plata.
- Patricia C. Melo, Daniel J. Graham, Robert B. Noland, A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies, *Regional Science and Urban Economics*, Volume 39, Issue 3, 2009,
- Puga, Diego. 2010. The magnitude and causes of agglomeration economies. *Journal of Regional Science* 50(1):203–219.
- “Quintero, Luis E.; Roberts, Mark. 2018. Explaining Spatial Variations in Productivity: Evidence from Latin America and the Caribbean. Policy Research Working Paper; No. 8560. World Bank, Washington, DC.



---

[caf.com](http://caf.com)  
[@AgendaCAF](https://twitter.com/AgendaCAF)  
[investigacion@caf.com](mailto:investigacion@caf.com)