

UN CONTRASTE DEL INFORME PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO 2009: EL COEFICIENTE ZIPF PARA COLOMBIA

Contenido

UN CONTRASTE DEL INFORME PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO 2009: EL COEFICIENTE ZIPF PARA COLOMBIA	1
Introducción	1
1. El Banco Mundial y el Informe de Desarrollo Mundial 2009.....	2
2. Coeficiente de Zipf: su origen.....	5
2.1. Estimación Coeficiente Zipf para Colombia Censo 2005	6
OBSERVACIONES FINALES	8
Bibliografía	8

Introducción

El Banco Mundial en su Informe para el Desarrollo Económico para el año 2009, se enfoca en la geografía económica, como un campo fundamental para el análisis de las razones por las que algunos países se encuentran en vía de desarrollo, lejos de los países más ricos. En su análisis retoma tres factores como son la aglomeración que genera economías de escala, procesos asociados a la movilidad de factores y fenómenos de migración, y el papel de la evolución de los costos de transporte en la configuración de zonas geográficas. Como recomendación el Banco Mundial sugiere a los gobiernos y hacedores de política, fomentar, en lugar de obstruir los procesos de aglomeración, realizando inversiones en la infraestructura, configurando las instituciones necesarias para ello. Sin embargo, indicadores empíricos como el coeficiente de Zipf, aplicados en el caso colombiano, utilizando datos del último censo 2005, revelan que existe una sobre aglomeración y se requiere de un proceso de redistribución espacial para ajustar la distribución poblacional.

Nuestro objeto consiste en mostrar que las recomendaciones del Banco Mundial, comprendidas en el informe para el desarrollo económico 2009, indican fomentar un proceso de aglomeración que va en contra de la distribución empírica propuesta por la ley de Zipf. Aumentando el crecimiento desordenado de la población.

Para completar nuestro objetivo, el siguiente escrito está conformado por los siguientes tópicos: en primer se exponen cuales son las recomendaciones y argumentos contenidos en el informe para el desarrollo económico 2009, en segundo lugar se realiza la construcción del

¹ carlosvasco@gmail.com

coeficiente de Zipf para Colombia con los datos del censo 2005, contrastando sus conclusiones con las del informe del Banco Mundial, finalmente se presentan unas observaciones finales.

1. El Banco Mundial y el Informe de Desarrollo Mundial 2009

El Banco Mundial en su Informe para el Desarrollo Económico Mundial versión 2009 considera que las aglomeraciones tienen determinadas características positivas que pueden generar desarrollo en una región o país. El informe toma tres factores importantes como son: la aglomeración con economías de escala, la movilidad de los factores y migración, y por último los costos de transporte y la especialización. Mediante una breve síntesis de los efectos positivos y negativos que generan las aglomeraciones para el desarrollo y crecimiento de los países emergentes, el informe recomienda a los gobiernos estimular el proceso de aglomeración. Para ello este documento expone cada uno de los factores e implicaciones que tienen los procesos de aglomeración con respecto al desarrollo de las regiones en los que se presentan diversas situaciones mostradas en el informe.

Las economías en desarrollo según el Banco Mundial están influenciadas positivamente por las aglomeraciones, puesto que éstas han sido históricamente el motor de crecimiento de muchas economías. La aglomeración facilita la creación de economías de escala lo que reduce los costos de producción, aumentando el bienestar. Sin embargo no se debe dejar de lado todas las implicaciones negativas que también generan como son: enfermedades que se presentan en las grandes ciudades, alteraciones económicas, crisis políticas, congestión y creación de smog producida por el exceso de vehículos circulando en las ciudades, lo que reduce la movilidad. Además los precios de las tierras adquieren un precio muy elevado que hace surgir un exceso de demanda por viviendas, aumentando su precio, tanto para alquiler como para su compra. (Banco Mundial, 2009).

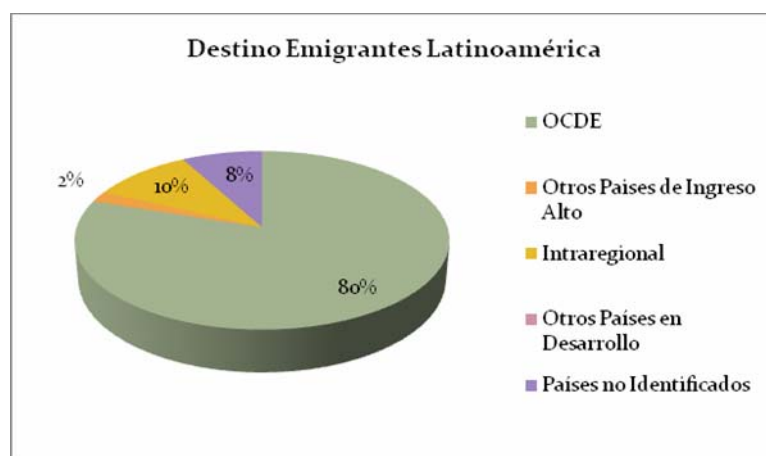
La aglomeración también genera posibles conflictos sociales que se pueden originar dentro de las ciudades (sobre todo en países pobres), como es el aumento de la delincuencia, falta de comodidades que se dan en algunos de los sectores marginados de las grandes urbes, deficientes servicios básicos que no alcanzan a cubrir a toda la población, entre otros. Aunque se plantea una posible solución a estos problemas, tales como el aumento en los costos de vida en las urbes, dichas soluciones están basadas en la construcción de pequeñas ciudades aledañas a la gran ciudad. Si bien éstas podrían servir de apoyo para darle una mayor movilidad y desarrollo a las ciudades aglomeradas, es de esperar que estas pequeñas ciudades también se pueden ver afectadas por las malas políticas gubernamentales que provocaron los problemas que se presentaron en la ciudad original (Banco Mundial, 2009).

Otro factor importante mencionado en el informe es la movilidad de los factores y la migración, donde la segunda se ve reflejada de forma más clara en las diferentes fechas especiales del año cuando las personas que emigraron regresan a pasar una temporada de fiestas en su lugar de origen, aeropuertos y terminales de transporte se ven congestionados. Con este exceso de demanda de transporte se puede mostrar que una gran cantidad de personas han migrado hacia otras ciudades con el fin de obtener un mejor ingreso; es así, que se presentan aglomeraciones, debido a que en un

solo lugar se presentan las condiciones para el surgimiento de un mercado laboral de muchas industrias, en donde la demanda de fuerza de trabajo calificada y no calificada es lo suficientemente alta para generar incentivos al cambio de residencia, debido al incremento en los salarios.

Es de tener en cuenta que en determinadas situaciones de aglomeración se presentan problemas de desempleo urbano creciente, al mismo tiempo que se dan diferentes tensiones sociales que se presentan alrededor. Mediante estos mecanismos de migración se presenta una situación especial, como es la fuga de cerebros o capacidades humanas, es decir, personas con alta capacidad intelectual que se desplazan a determinadas industrias que les ofrecen grandes oportunidades de investigación y avance del conocimiento. Pero para evitar esta fuga se deben de crear incentivos para que estos individuos se vean disuadidos a trasladarse. Asimismo se debe tener en cuenta que la emigración presentada por los países de América Latina y el Caribe hacia países de la OCDE² y otros países de altos ingresos, dentro del mismo territorio, otros países en desarrollo y países no identificados (Banco Mundial, 2009).

Ilustración 1



Fuente: Elaborado por el autor con base en datos (Banco Mundial, 2009)

También el aumento continuo de mano de obra en un determinado lugar o región puede incentivar a una disminución de salarios, mientras que los lugares de donde se origina la migración se presenta un aumento de la remuneración al trabajo, esto puede incentivar a un regreso de los emigrantes hasta que los salarios se equilibran. Aunque esta migración tiene un factor adicional y es el de la especialización, quienes poseen habilidades no calificadas en sectores como la agricultura optan por quedarse y no emigrar, mientras que las que tienen mayor logro académico, o mano de obra calificada prefieren emigrar a las ciudades y diversificar su ingreso. Así mismo para esta clase de personas se presenta un valor agregado adicional, el cual consiste en que los inmigrantes calificados siempre tienen el ideal de acumular capital, tanto humano como físico, para luego regresar a su país de origen y crear empresas o como inversionista, lo que se puede denominar como fuga de capitales, lo que se conoce como globalización, lo que garantiza una implementación continua de políticas monetarias (Banco Mundial, 2009).

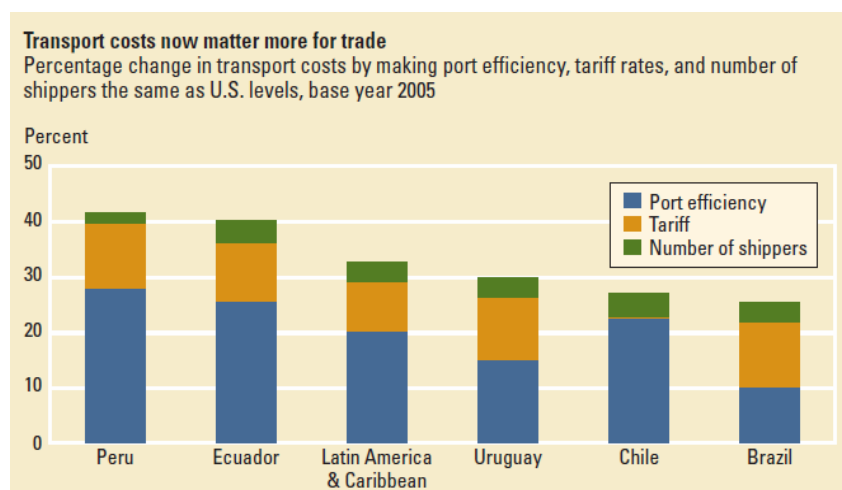
² Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

Para culminar tenemos el tema de la reducción de los costos de transporte generados por un aumento del comercio de bienes intermedios, lo que lleva a un aumento en los volúmenes de comercio totales. El comercio de bienes intermedios es muy sensible a las variaciones en el costo de transporte, puesto que una pequeña disminución aumenta notablemente el comercio.

Las mejoras en los medios de transporte se han dado gracias a las tecnologías desarrolladas en los últimos tiempos, que han sido determinantes para algunos países; sin embargo existen otros problemas adicionales que incrementan los costos de transporte como son: los accidentes geográficos que se constituyen en una característica importante a la hora de crear establecer relaciones comerciales, puesto que las dificultades que se generan hacen que los costos de transporte aumenten con respecto a otros países, reduciendo la competitividad precio. Es por esto que para producir las economías de escala la geografía económica tiene enorme importancia. Según el informe del Banco Mundial una reducción de los costos de transporte puede generar un aumento en las economías de escala, puesto que su disminución aumentará la el volumen del comercio tanto al interior de los países como entre ellos.

El Banco Mundial en su informe recomienda que los países en desarrollo se deban preocupar más en reducir los costos de transporte, realizando inversiones en infraestructura, fortaleciendo las instituciones, en búsqueda de contribuir a la generación de economías de escala para generar desarrollo en el país. La historia ha mostrado que los avances tecnológicos en transporte aéreo, fluvial y terrestre han contribuido de manera positiva y más que proporcional en el aumento del comercio entre países y en la reducción de los precios de algunos bienes, en especial los agrícolas y manufacturados³, por tanto, la reducción en los costos de transporte generan mayor beneficio que la eliminación de aranceles, y que el aumento de medios de transporte como se puede ver en el siguiente grafico (Banco Mundial, 2009).

Ilustración 2



Fuente: (Banco Mundial, 2009)

³ Se considera que los servicios y algunos tipos de bienes no son objeto de ser trasportados debido a sus altos costos.

La reducción del coste de transporte, entendido en el gráfico como un aumento de la eficiencia en los puertos sería una importante fuente de reducción, comparándoles con una reducción en las tarifas arancelarias o un aumento en el número de operadores de carga.

2. Coeficiente de Zipf: su origen.

Luego de analizar los argumentos del informe del Banco Mundial, pasemos al contraste del coeficiente de Zipf. Si se analiza la dinámica poblacional de una región o país, es posible observar una regularidad empírica denominada como la ley de Zipf. Esta regularidad explica la distribución de la población, como un resultado de la interacción de las fuerzas de diversificación y de unificación. Diversificación cuando la población tiende a distribuirse en múltiples pequeñas comunidades, y de unificación, entendida como agregación de la población en determinado lugar. Esta interacción termina por mostrar un patrón donde se evidencia la existencia de un gran número de pequeñas comunidades y pocas grandes ciudades (Bailly, 1978).

Mediante la ley de Zipf es posible explicar la relación existente entre la dimensión de las ciudades y la distribución de la actividad económica. Dentro del marco del análisis del desarrollo, se asocia crecimiento económico con la distribución poblacional por medio del establecimiento de ciudades. Un país cuyas ciudades están evolucionando positivamente, debería en consecuencia, incrementar su nivel poblacional. El tamaño de las ciudades se asocia con el grado de desarrollo económico, puesto que a mayor tamaño de la ciudad se tiene más capital humano, un incremento de las rentas y el ingreso, aumento de los salarios por trabajador y aumento de las probabilidades de presenciar un choque tecnológico (Pérez, 2006).

Lo anterior es importante, los resultados que arroja este coeficiente permitirían conocer si existen restricciones para la construcción de modelos de crecimiento regional. Los gobiernos y hacedores de políticas deben tener cuidado al diseñar políticas de desarrollo urbano y regional, principalmente para evitar problemas asociados a procesos de congestión (Bernal Nisperuza & Nieto Trujillo, 2005).

El coeficiente de Zipf se construye de la siguiente manera:

Ecuación 1

$$R(n_i) = An_i^{-\alpha}$$

Siendo $R(n)$ el ranking de la población i , α el grado de concentración de la población entre las ciudades o coeficiente Zipf, y n la población de la ciudad i .

Linealizando la Ecuación 1

Ecuación 2

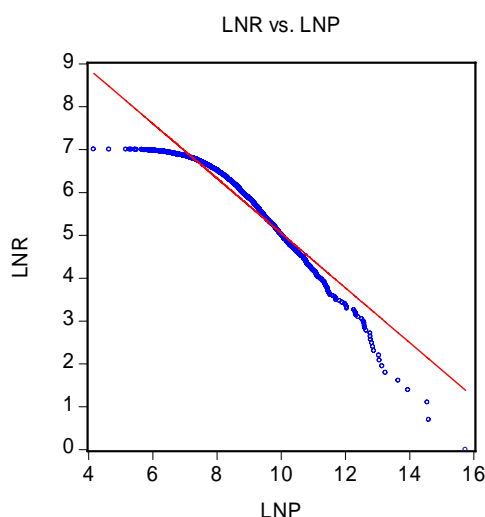
$$\ln(R(n_i)) = \ln A - \alpha \ln(n_i) + \mu$$

El coeficiente de Zipf estimado a través de la Ecuación 2 mediría el grado de uniformidad de la distribución del tamaño de la población. Empíricamente se ha observado que este valor tiende a ser 1. Cuando $\alpha > 1$ significa que el país o región se encuentran muchas ciudades pequeñas, y cuando $\alpha < 1$ se encuentran ciudades demasiado grandes.

2.1. Estimación Coeficiente Zipf para Colombia Censo 2005

Tomando la información censal de 2005 y realizando una estimación empleando la Ecuación 2 observamos la siguiente distribución.

Ilustración 3



Datos Censo (DANE, 2005)
Elaboración Propia

Ecuación 3

$$\begin{aligned} \text{Ln}R &= 11.43404 - 0.638553\text{Ln}(n) \\ &\quad (0.047659) \quad (0.005523) \end{aligned}$$

$$R^2=0.97$$

En la Ilustración 3 tenemos un gráfico de dispersión que parece mostrar un patrón como el planteado por la ley de Zipf. Como resultado de la estimación para el coeficiente Zipf para una muestra de 1099 municipios, se encuentra que el coeficiente de Zipf es 0.6385 con una bondad de ajuste alta. Este resultado estaría indicando que las ciudades colombianas se encuentran sobre aglomeradas, lejos del nivel ideal del coeficiente, de valor igual a 1

Siguiendo las recomendaciones de (Rosen & Resnick, 1978) eliminando el 20% mas bajo de la muestra, buscando eliminar aquellas pequeñas poblaciones que podrían no ser ciudades, se obtienen los siguientes resultados para una estimación de la Ecuación 2.

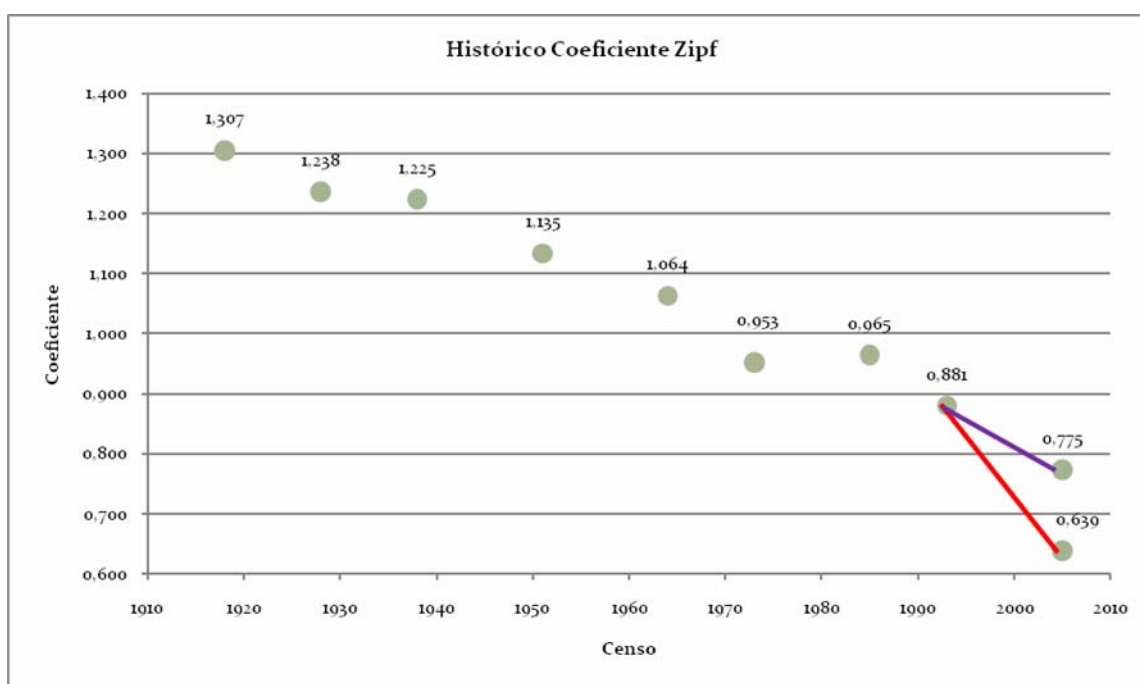
Ecuación 4

$$\begin{aligned} \text{Ln}R &= 12.73092 - 0.774607\text{Ln}(n) \\ &\quad (0.028722) \quad (0.003171) \end{aligned}$$

$$R^2=0.98$$

Reduciendo el número de poblaciones se observa un incremento en el coeficiente de Zipf. La determinación de que poblaciones pueden ser consideradas como ciudades podrían variar las conclusiones. Sobreestimando el coeficiente. Se requiere entonces de un análisis histórico para determinar si el nivel obtenido para la Ecuación 3 o la Ecuación 4 están indicando congestión o espacio para un incremento en la aglomeración

Comparando con los resultados de los censos del siglo XX tenemos:



Fuente: (Bernal Nisperuza & Nieto Trujillo, 2005), actualización al Censo 2005 por el autor

El coeficiente de Zipf tiene una tendencia decreciente, debido a procesos de aglomeración en las grandes ciudades. Esto asociado a la reducción en los costos de transporte a principios del siglo XX, y procesos de sustitución de importaciones que permitieron el aumento de la participación sobre el producto del sector industrial. El sector industrial generó economías de escala y por tanto fuerzas centrípetas que incrementaron la concentración de población en las ciudades. La única excepción se presentó entre los años 1973 y 1985 con motivo de la bonanza cafetera, donde se observó una migración a los campos, abandonando las ciudades, incrementado el coeficiente de Zipf. Mas tarde luego de la bonanza, el incremento en el coeficiente obedece a un desplazamiento del sector servicios en detrimento de la industria y a procesos propios de Colombia asociados a sus problemas de violencia y tráfico de drogas (Bernal Nisperuza & Nieto Trujillo, 2005)

La tendencia entonces es que se observa un proceso de aglomeración en Colombia, que a lo largo del siglo XX se originaron por diferentes razones, pero que se acentúan en el tiempo, llegando a un nivel muy alejado de 1, lo que estaría indicando que se estarían presentando o un efecto primacía por parte de la ciudad más grande (Bogotá) o un proceso de desviaciones sistemáticas, donde existen muy pocas ciudades intermedias. No existe homogeneidad en el proceso de

crecimiento de las ciudades a través del tiempo, la población colombiana no se distribuye de acuerdo al patrón del coeficiente Zipf.

OBSERVACIONES FINALES

El Banco Mundial recomienda que las aglomeraciones, la movilidad de factores y la disminución en los costos de transporte generan un aumento en la producción de los países por medio de las economías de escala, lo que contribuye al aumento del comercio y al desarrollo de las regiones. Por otro lado el coeficiente de Zipf, como un indicador del grado de aglomeración de la población, indica, tanto contemplando los datos del censo 2005 a nivel de todos los municipios, como para una muestra restringida, como a nivel histórico Colombia viene teniendo un proceso de aglomeración y concentración de la población en las grandes ciudades. Proceso que hoy día sería un nivel que significaría congestión.

Observamos entonces que las ganancias de eficiencia asociadas a la densidad tanto en personas como empresas pueden ser un determinante para el desarrollo económico. Las políticas a implementar no deberían inhibir este proceso. Sin embargo la desconcentración de la población ocurre en una etapa del desarrollo, tal como ocurrió en Colombia con la bonanza cafetera, o cuando se alcanzan niveles de congestión que sopesan o sobrepasan los beneficios de tener una alta densidad. Es importante entonces que las políticas promuevan el proceso de aglomeración, tal como recomienda el Banco Mundial, pero teniendo en cuenta si se encuentra en un nivel suficiente o insuficiente de concentración, tal como sugiere el coeficiente de Zipf. Queda abierto el debate.

Bibliografía

- Bailly, A. (1978). *La Organización Urbana: Teoría y Modelos*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.
- Banco Mundial. (2009). *Informe sobre el Desarrollo Mundial: una Nueva Geografía Económica*. Mayol Ediciones: Banco Mundial.
- Bernal Nisperuza, G. L., & Nieto Trujillo, C. E. (2005). *Evolución del Coeficiente de Zipf para Colombia en el Siglo XX*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- DANE. (2005). *DANE*. Recuperado el 19 de Mayo de 2009, de <http://www.dane.gov.co>
- Henderson, V., Shalizi, Z., & Venables, A. (2000). *Geography and Development*. Washington: World Bank.
- Pérez, G. J. (2006). Población y Ley de Zipf en Colombia y la Costa Caribe 1912 - 1993. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, 37.
- Rosen, K., & Resnick, M. (1978). The Size Distribution of Cities: An Examination of the Pareto Law and Primacy. *Journal of Urban Economics*, 22.