

ECONOMIA URBANA: Pauta de corrección.

1.- Bajo el modelo de ciudad monocéntrica, la distancia entre la residencia y lugar de trabajo juega un rol fundamental para explicar, por ejemplo, diferenciales de precios del suelo, precios de unidades de vivienda y tamaño de viviendas. Esta teoría (junto con nuevos aportes) sigue siendo fundamental al tratar de explicar ubicación de las personas en una ciudad, diferenciales de salarios y precios unitarios de vivienda.

En este contexto, Gabriel y Rosenthal (1996) proponen un modelo de conmutación de equilibrio para individuos de similar capital humano dentro de una ciudad. Como es habitual, el modelo parte de una función de utilidad directa, que depende del consumo de servicios viviendas (h_{ij}), de un bien numerario (g_{ij}), y de las amenidades del vecindario (a_j) j en donde se ubica el individuo i :

$$u_{ij} = U(h_{ij}, g_{ij}, a_j)$$

La restricción presupuestaria que enfrenta el individuo es:

$$y_j(m_i) = g_{ij} + p_j h_{ij} + c(y_j(m_i)) t(D_{ij}, s_j(m_i)),$$

donde el precio del bien numerario es 1, p_j es el precio de vivienda ajustado por calidad. El tiempo de conmutación (t_{ij}) se incrementa con la distancia (D_{ij}), y decrece con la velocidad del viaje (s_j). El costo de conmutación (c) crece con el salario $y_j(m_i)$ el cual a su vez depende del *endowment* de cada trabajador (m_i).

El equilibrio espacial, el tiempo de conmutación puede ser representado por la siguiente expresión:

$$t(D_{ij}, s_j(m_i)) = \frac{[y_j(m_i) - G(h_{ij}, a_j, k(m_i)) - p_j h_{ij}]}{c(y_j(m_i))}, \quad (1)$$

donde $k(m)$ es el nivel de utilidad de equilibrio en la ciudad para individuos con *endowment* (m). Mientras $g_{ij} = G(\cdot)$ representa el consumo del bien numerario, mientras la utilidad se mantiene constante en $k(m)$.

Se pide:

- Indique y explique las principales diferencias entre el modelo propuesto por Gabriel y Rosenthal (1996) y el modelo de ciudad monocéntrica.

La diferencia fundamental es la incorporación de las amenidades como un argumento de la función de utilidad del consumidor. El modelo básico de ciudad monocéntrica no considera las amenidades para modelar la decisión de localización de las familias.

Otra diferencia se relaciona con la ubicación de los trabajos en la ciudad, mientras que el modelo de ciudad monocéntrica básico asume un centro que concentra los trabajos, bajo el modelo de Gabriel y Rosenthal, esa restricción se levanta debido a que los trabajos están distribuidos a través de toda la ciudad.

- b. Usando la expresión (1) y estática comparativa, indique y explique cómo debiera variar el tiempo de conmutación con respecto al salario $y_j(m_i)$, precio de servicios de vivienda p_j y amenidades a_j .

Usando estática comparativa podemos ver cómo variaría el tiempo de conmutación de equilibrio respecto a las variables señaladas. En detalle:

$$\frac{\partial t_{ij}}{\partial y_{ij}} = \frac{1}{c_{ij}} - \frac{\frac{\partial c_{ij}}{\partial y_{ij}}}{c_{ij}^2} <> 0$$

Si se asume que el cambio en el costo de conmutación debido al salario es pequeño, entonces el tiempo de conmutación aumentaría antes aumentos en el ingreso. La intuición detrás de esta relación se basa en la compensación salarial que debieran recibir los trabajadores para aceptar tiempos de conmutación mayores.

$$\frac{\partial t_{ij}}{\partial p_j} = -\frac{h_{ij}}{c_{ij}} < 0$$

Sin duda, a mayor precio ajustado por calidad de vivienda el tiempo de conmutación es menor. La intuición se relaciona con un trabajador sólo estaría dispuesto a pagar un mayor precio de vivienda si su tiempo de conmutación se reduce.

$$\frac{\partial t_{ij}}{\partial a_j} = \frac{\frac{\partial G_{ij}}{\partial a_j}}{c_{ij}} > 0$$

Como se aprecia en la desigualdad, mejores amenidades conllevan a un mayor tiempo de conmutación.¹ La intuición de este resultado indica que vivir en vecindarios más atractivos (que deberían estar alejados) implicaría mayores tiempos de conmutación.

¹ La tasa de marginal de sustitución entre el numerario y amenidades se asume, como es usual, negativo.

2.- La idea de equilibrio espacial ha sido la base sobre la cual se han desarrollado numerosas investigaciones en economía urbana. El modelo de Rosen (1979) y Roback (1982), puso en relieve la importancia de las amenidades para alcanzar un equilibrio espacial entre ciudades. Básicamente, este modelo indica que, en equilibrio, los salarios y precios de vivienda capitalizan las diferencias de amenidades entre ciudades, dejando tanto a las firmas y personas con un nivel homogéneo de beneficios y bienestar respectivamente.

En términos prácticos, una ecuación que es la base de la mayoría de los estudios empíricos de valoración de amenidades, se encuentre en la página 1263 del artículo de Roback (1982):

$$p_s^* \equiv \frac{V_a}{V_w} = l^c \frac{dr}{da} - \frac{dw}{da}, \quad (1)$$

donde V_a y V_w son las derivadas parciales de la función de utilidad indirecta con respecto a las amenidades (a) y salarios (w) respectivamente. El terreno residencial consumido se denota por l^c , mientras que el precio de renta del suelo es r , siendo dr , por ejemplo, la diferencial de la renta del suelo.

Ferreira y Moro (2010), llegan a la expresión (1) del trabajo de Roback, partiendo de la siguiente ecuación de equilibrio espacial para individuos de las mismas habilidades y gustos:

$$V = V(w(a), r(a), a) = k \quad (2)$$

Se pide:

- Usando la ecuación (2), derive la expresión (1), indicando detalladamente todos los pasos necesarios.

$$V = V(w(a), r(a), a) = k$$

Diferenciando esta expresión con respecto a las amenidades se tiene:

$$\frac{dV}{da} = V_w \frac{dw}{da} + V_r \frac{dr}{da} + V_a = 0$$

$$\frac{V_a}{V_w} = \frac{-V_r}{V_w} \frac{dr}{da} - \frac{dw}{da} = 0$$

Para llegar a la expresión (1) se requiere aplicar la Identidad de Roy, que implica que $\frac{-V_r}{V_w} = l^c$, esto es el consumo de tierra. Finalmente se tiene:

$$p_s^* \equiv \frac{V_a}{V_w} = l^c \frac{dr}{da} - \frac{dw}{da}$$

- b. Explique qué precauciones, datos o supuestos deben considerarse para estimar empíricamente la ecuación (1) (esto es, estimar ambos lados de la ecuación).

La estimación de la ecuación (1) requiere de diferentes aproximaciones empíricas. Estimando tanto la parte izquierda o derecha de la ecuación, se obtiene la disposición marginal a pagar/aceptar por una amenidad o (des)amenidad respectivamente.

- a. La estimación en base a $\frac{V_a}{V_w}$ requiere tener medidas proxy sobre el bienestar/utilidad del individuo, ya que $\frac{V_a}{V_w}$ es la relación marginal de sustitución entre una amenidad y el salario del individuo manteniendo su nivel de utilidad constante. Empíricamente, una aproximación a una medida de bienestar del individuo que suele utilizarse es la satisfacción con la vida, conocido como el *Life Satisfaction Approach*. Dado esto, la estimación podría tener la siguiente expresión:

$$SWB_{ij} = \alpha + \beta \log w_{ij} + \gamma r_{ij} + \theta a_j + \boldsymbol{\pi}' \boldsymbol{\delta} + \epsilon_i,$$

donde el bienestar subjetivo (*SWB*) individuo i ubicado en la ciudad j , depende de su salario (w), precio de arriendo pagado por vivienda (r), la amenidad (a), y de un vector de controles tanto a nivel individual como de ciudad, y finalmente los residuos ϵ . Entonces:

$$\frac{V_a}{V_w} = \frac{SWB_a}{SWB_w} = -\hat{\theta} \frac{w}{\beta}$$

- b. El mismo procedimiento puede usarme, pero utilizando el lado derecho de la expresión (1). Pero esto requiere estimar dos ecuaciones hedónicas: la ecuación de salarios y la ecuación de precios de arriendo de vivienda. En detalle:

$$\log r_i = \alpha + \boldsymbol{\pi}' \boldsymbol{\delta} + \theta^r a_j + \epsilon_i,$$

$$\log w_i = \alpha + \boldsymbol{\pi}' \boldsymbol{\delta} + \theta^w a_j + \epsilon_i,$$

$$l^c \frac{dr}{da} - \frac{dw}{da} = k^c \frac{d \log r}{da} - \frac{d \log w}{da} = k^c \hat{\theta}^r - \hat{\theta}^w$$

La aplicación de logaritmos permite reemplazar el consumo de tierra residencial (l^c) (vivienda) con el porcentaje que este gasto representa del salario total del individuo (k^c).

ECONOMIA REGIONAL: Pauta de corrección

Elija dos de estas três preguntas

1. Uno de los hechos estilizados de la Economía Regional es la persistencia de las jerarquías de las aglomeraciones. Davis y Weinstein (2002) lo confirman para Japón y Maloney y Valencia Caicedo (2010) muestran que los patrones de aglomeración de la población en la América precolombina son persistentes y se mantienen en la actualidad. Explique las teorías que podrían explicar este patrón y si dichas teorías son igualmente válidas a lo largo de la historia.

La persistencia en la localización de las actividades se ha atribuido tradicionalmente al menos a dos teorías fundamentales, aquellas que se centran en la dotación de factores o ventajas naturales como el acceso al agua o al mar, el relieve, el clima y los recursos naturales, entre otros que dan lugar a una dependencia del sendero; y aquellas que destacan el papel de las economías de aglomeración. Asimismo, otros modelos más teóricos han modelado la persistencia de las jerarquías de lugares a través de procesos aleatorios de localización y tasas de crecimientos constantes de la población que dar lugar a sistemas de ciudades que se comportan de acuerdo a la ley de Zipf. Trabajos como el de Davis y Weinstein, destacan que los dos primeros enfoques son los que tienen una mayor capacidad explicativa de los patrones históricos de localización, incluso ante shocks exógenos como las dos bombas atómicas que se lanzaron sobre Hiroshima y Nagasaki durante la segunda guerra mundial.

La validez de estos dos enfoques, sin embargo, difiere según el momento histórico que se considere. En términos generales, en momentos preindustriales, la tecnología disponible no permite alcanzar economías de escala suficientemente grandes por lo que la explicación de la persistencia de los patrones de localización se debe fundamentalmente a las ventajas naturales o de primera naturaleza. Sin embargo, una vez los países comienzan sus procesos de industrialización, las economías de escala y de aglomeración que estos procesos suponen, tienen una mayor capacidad explicativa sobre dónde se va a localizar las grandes aglomeraciones, tal como ocurrió en Japón durante el periodo Meiji. Sin embargo, los dos enfoques no son independientes. A diferencia, de los modelos de la nueva geografía económica que parten de patrones espaciales simétricos, en la realidad, los procesos de industrialización parte de una geografía predeterminada por la dotación de ventajas naturales. Esto lleva a que cuando la industrialización comienza, ya existan lugares que parten con ventaja y para los cuales el proceso de industrialización puede llevar a un reforzamiento del sendero previamente establecido en los patrones de localización.

2. Durante la pandemia la Región Metropolitana fue la que experimentó en primer lugar las mayores tasas de contagio. Posteriormente, el resto de las regiones de Chile han padecido diversas olas que han terminado afectando a todas las regiones tendiendo a una convergencia en tasas de contagio.
 - 1-) Explicar por qué los supuestos de los modelos epidemiológicos no son útiles para explicar lo que se observa en Chile en términos de difusión del conocimiento y tasas de innovación que se mantienen altamente concentradas en la Región Metropolitana.
 - 2-) Proponga y desarrolle al menos una explicación (teoría) alternativa que permita explicar este resultado.

Los modelos epidemiológicos fueron dominantes desde los años cincuenta en la economía regional para explicar la difusión del conocimiento dentro de un país. Sin embargo, han sido objeto de severas críticas que se basan tanto en sus fundamentos teóricos, como en su capacidad para explicar y predecir de qué manera se produce dicha difusión, ya que en la mayoría de las ocasiones esta no se produce o lo hace de manera muy lenta. Las dos principales críticas se refieren a la concepción del espacio y a la del conocimiento. Por un lado, los modelos epidemiológicos tienen una concepción banal del espacio donde este es considerado simple como proximidad, esto es el conocimiento se transfiere de forma inmediata en tanto dos regiones se encuentren próximas en el espacio. De esta forma, las innovaciones que se producen en los principales centros productivos se transfieren a lo largo de la jerarquía de ciudades, siguiendo la forma de una función logística (aquí se puede poner gráfico) hasta que todas las aglomeraciones comparten el conocimiento. La otra gran limitación de estos modelos es su concepción del conocimiento como un bien público de naturaleza exógena. Diversas teorías y estudios empíricos han demostrado el carácter endógeno de la innovación regional y las barreras existentes para poder acceder a su uso y adaptación. Otras limitaciones que se han identificado en los modelos epidemiológicos están relacionadas con dificultad que presentan para incorporar el pluralismo tecnológico, es decir, la convivencia de distintas tecnologías entre regiones; el establecimiento de un número fijo de adoptantes del conocimiento.

Las teorías que proponen una visión alternativa de la difusión del conocimiento y la innovación entre regiones van en dos direcciones: en primer lugar, se encuentran las teorías del ciclo de vida del producto, propuesta inicialmente por Vernon, para explicar la creación y difusión de comercio internacionalmente, y adaptada a la escala regional, que establecen también un conjunto de etapas de difusión del conocimiento en función de la capacidad decreciente de los productos de generar mayores ingresos. La principal ventaja de esta teoría es la posibilidad de incorporar el pluralismo tecnológico, que daría lugar a que las regiones periféricas adopten la producción de bienes con un conocimiento maduro y menores posibilidades de generar ingresos, mientras que las regiones centrales son las creadoras de conocimiento nuevo.

Más recientemente, siguiendo el trabajo de Griliches y Mansfield en los años cincuenta y sesenta, que proponían modelos epidemiológicos basados en lo que llamaban la distancia económica, se ha tendido a incorporar concepciones del espacio más complejas y de carácter relacional. En este sentido, destaca el trabajo de Boschma que propone la existencia de diversos tipos de proximidad (cognitiva, organizacional, institucional y física) y que cada uno de

ellos genera distintas posibilidades de difusión del conocimiento. Este enfoque reconoce factores endógenos determinantes de la creación y la capacidad de adopción del conocimiento y las innovaciones por parte de las regiones, a la vez que complejiza la forma de entender el espacio. Admite además la posibilidad de pluralismo tecnológico, si bien no siempre permite estimaciones empíricas que den cuenta de las relaciones complejas que se dan entre los distintos tipos de proximidad.

3. Los distritos industriales italianos del calzado y la ropa identificados en los años ochenta como un nuevo modelo para explicar el desarrollo regional a partir de las externalidades Marshallianas han cambiado su forma durante las dos últimas décadas. Hoy son muy pocos los que desarrollan todo el proceso productivo de estos bienes. Actualmente, los distritos que han sido más exitosos son los que han tendido a especializarse en las etapas de diseño y en la producción de bienes de lujo tanto en calzado como en ropa. Discuta la pertinencia actual del concepto de cluster y proponga teorías alternativas que podrían ayudar a explicar los cambios que han ocurrido en los distritos italianos clásicos.

Al igual que ocurrió con la propuesta de los polos de desarrollo, los enfoques de clusters productivos han sido criticados por su excesivo enfoque en lo que ocurre dentro de las regiones y no tanto por sus relaciones con otras regiones. A lo largo del tiempo, el excesivo enfoque en el carácter endógeno del crecimiento regional, ha dado lugar a la incorporación de enfoques que cada vez valoran más el papel de actores exógenos a la región y de los vínculos de los actores locales con el exterior. Esto lleva a una crítica que cada vez se ha hecho mayor al tipo ideal de cluster basado en el distrito industrial del tipo Marshalliano. Markusen en su tipología de distritos industriales italianos es la primera autora que destaca el papel de los actores externos en el proceso de desarrollo de los clusters, destacando el papel de las multinacionales y otras organizaciones externas en el desarrollo exitoso de los clusters, algo que ha sido particularmente relevante en regiones de países en vías de desarrollo que reciben inversión extranjera directa.

El enfoque de Markusen, sin embargo, sigue enfocado en las regiones como unidad de análisis y en lo que pasa dentro de ellas, sin considerar los procesos de fragmentación global de la producción que caracterizan la forma en que se organizan los procesos productivos desde los años noventa del siglo XX. Esa fragmentación es la que se ha observado en los distritos industriales italianos donde una parte considerable de las tareas de los procesos productivos se ha deslocalizado hacia otras partes del mundo donde el precio del factor trabajo es más bajo y que han tendido a especializarse en las tareas que son más intensivas en conocimiento. Por tanto, si bien el concepto de cluster sigue siendo relevante, requiere una adaptación que recoja la organización fragmentada de la producción y que preste especial atención a los vínculos externos de las regiones, especialmente como fuente de acceso al conocimiento, que en los distritos industriales clásicos era fundamentalmente endógeno. En ese sentido, una teoría que puede complementar y mejorar el enfoque de los clusters proviene de la propuesta de Massey basada en el concepto de divisiones espaciales del trabajo. Desde esta perspectiva los clusters no tendrían únicamente un carácter sectorial (la producción de un determinado bien o servicio dentro de la región), sino también funcional (la capacidad de una región de ejecutar determinadas funciones

dentro de procesos productivos fragmentados en el espacio). Esta perspectiva ayudaría a comprender mejor los cambios experimentados por los distritos industriales italianos y otros clusters a lo largo del mundo y el hecho de que las regiones más exitosas actualmente son aquellas que se han especializado en las funciones más intensivas en conocimiento y capital humano más que en la producción de determinados bienes.