

**MAESTRÍA EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Y DESARROLLO URBANO**

ITU, Facultad de Arquitectura – Universidad de la República

**Seminario Economía Urbana y
Mercado del Suelo**

Prof. Marcelo Caffera

*Pauta de Evaluación
29 noviembre 2010*

**Alessandra Benevides
Ana Ezeiza**

PREGUNTA 1

(a) Con la ayuda de un gráfico similar al visto en clase explique la relación entre cómo se determina el precio de los alquileres y cómo se determina el precio de las propiedades inmobiliarias urbanas en los respectivos mercados.

i) El **valor del alquiler** de un m2 se determina mediante la relación entre la demanda y la oferta (el stock de m2). En equilibrio, la demanda por espacio es igual a la oferta (stock) de espacio en el mercado. **$D(R, \text{otras condiciones económicas}) = S$**

En la ecuación:

D= Demanda que es dada en función de R

R = Precio

S= la oferta, dada por el stock de m2.

Otras condicionantes económicas pueden ser, entre otras: i) nivel de producción de las empresas, ii) nivel de ingresos, iii) número de hogares

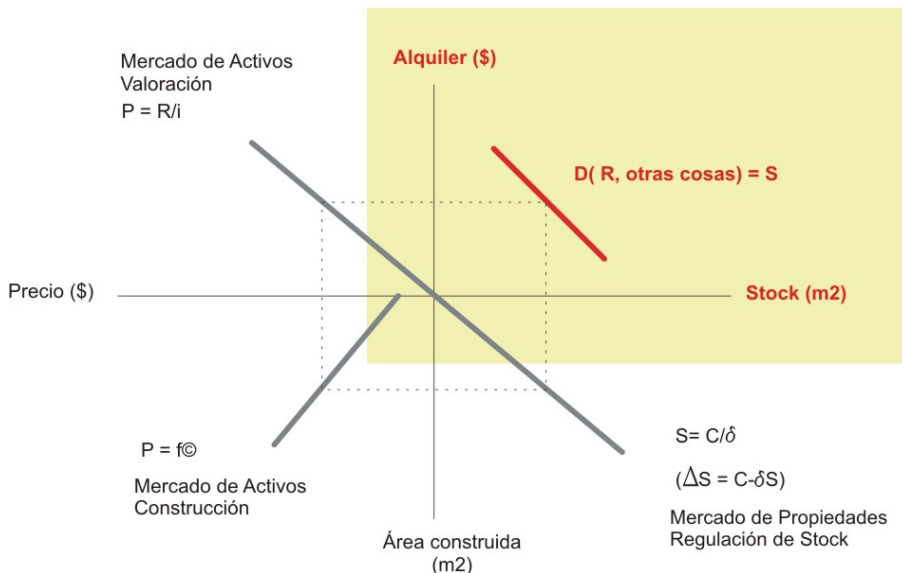
Tomamos como representación gráfica del fenómeno el **Modelo de 4 cuadrantes** propuesto por DiPasquale y Wheaton en 1992. Según Bonner (2009)¹: “En su ampliamente reconocido trabajo, DiPasquale y Wheaton (1992) subdividieron el mercado de propiedades genérico en 2 categorías. Por un lado, los autores identificaron el mercado para propiedades como espacio, mientras que por otro presentaron el mercado para propiedades como activos. Demostraron sus conceptos en un modelo/gráfico de 4 cuadrantes en el cual se explica las importantes conexiones entre estos dos mercados y como ellos son perturbados por el mercado financiero y por influencias de la macroeconomía. El modelo expresa detalladamente las implicaciones de choques exógenos sobre los alquileres, el precio de los activos, la construcción y el stock de propiedades.”

En el gráfico, la formación de los precios de alquiler está representada en el cuadrante superior derecho, simbolizada por una línea recta en la cual el alquiler de equilibrio es igual al punto de corte entre D y S.

La recta representa la demanda por espacio para alquilar como función del precio (renta), indicando cuánto se va a demandar de espacio para alquilar para cada nivel de precio de los alquileres. Cuando alguno de los determinantes de la demanda cambia, la recta se desplaza verticalmente. Siendo así, cuando hay desarrollo de la economía, causando aumento en el número de hogares y empresas, la curva se desplaza hacia arriba.

Modelo de 4 Cuadrantes

DiPasquale y Wheaton (1992)



¹ BÖNNER, Alexander (2009) - **Forecasting Models for the German Office Market**, 175p. Disp. En [http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/wwwDisplayIdentifer/3561/\\$FILE/dis3561.pdf](http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/wwwDisplayIdentifer/3561/$FILE/dis3561.pdf)

ii) El precio de las propiedades inmobiliarias

Persistiendo en el análisis del modelo propuesto por *DiPasquale y Wheaton*, es posible averiguarse el impacto de la variación de alquileres en la definición del precio de la propiedad como activo. Los determinantes de la demanda de propiedades como activo, aparte del precio son los ingresos por rentas (alquiler) del activo.

En el gráfico, la relación entre el alquiler y el precio del m² en el mercado de activos está representada en el cuadrante inferior izquierdo. En teoría, el precio de una propiedad como activo debe ser igual al VA de los beneficios futuros que éste otorga. Si éstos son constantes (R), éste valor presente se puede expresar como

$$P = R/i^2$$

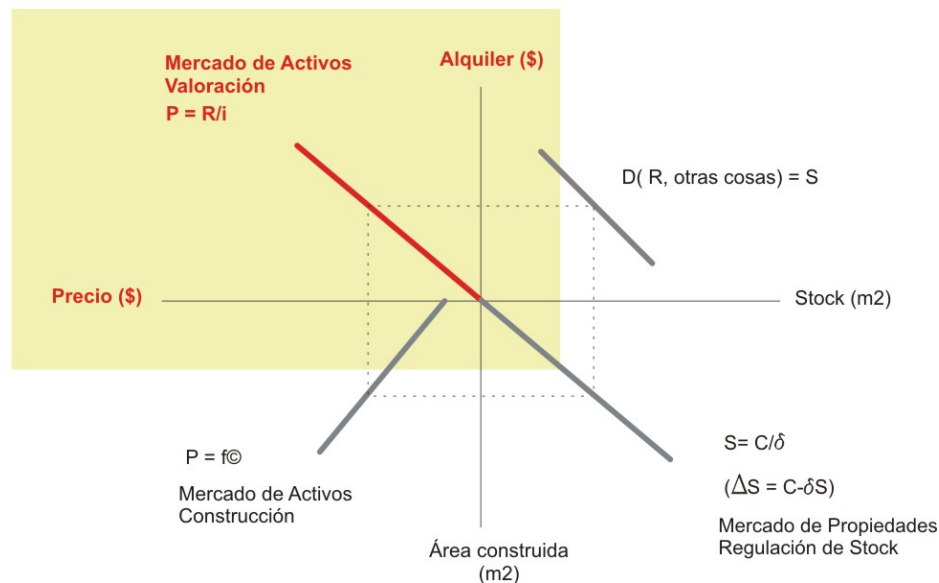
En el cual:

i = el rendimiento implícito (o tasa de capitalización) de un m² que se alquila a un precio R y que se puede vender a un precio P .

El incremento en la tasa de capitalización i mueve la recta en el sentido de las agujas del reloj, disminuyendo el precio. Al contrario, si la tasa de capitalización disminuye, sube el precio del activo.

Modelo de 4 Cuadrantes

DiPasquale y Wheaton (1992)



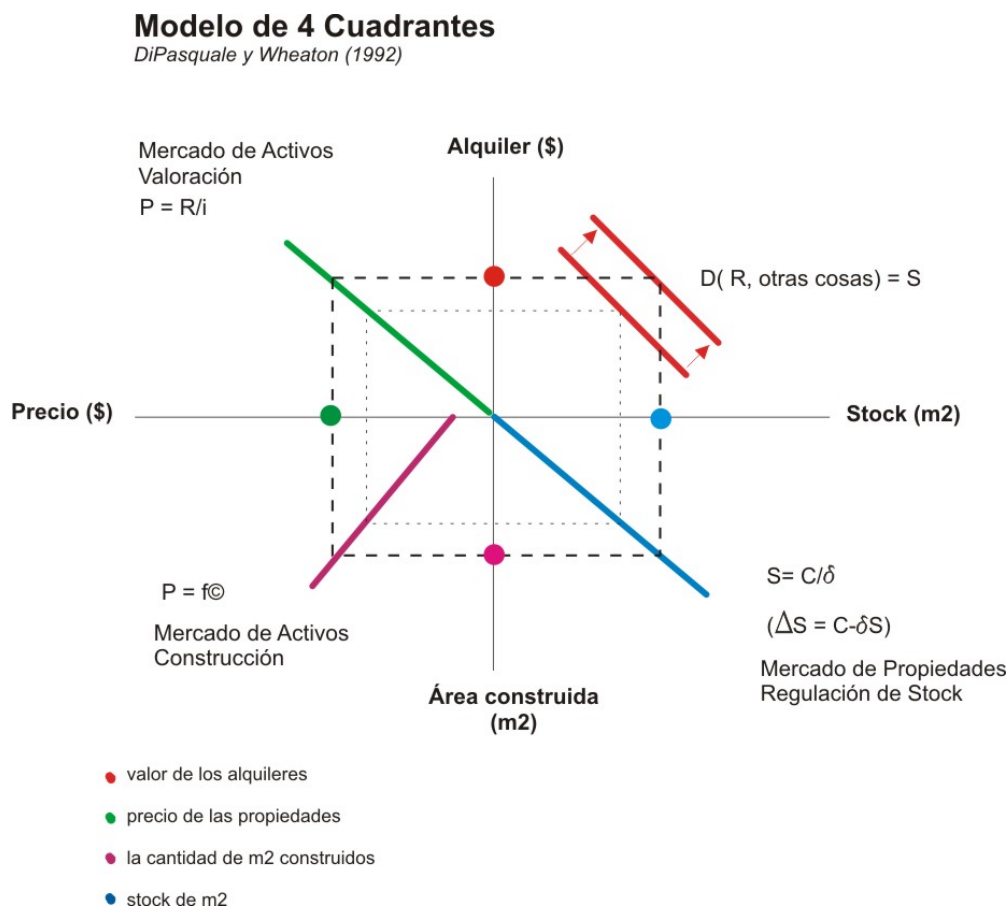
² La fórmula simplifica el cálculo. En la realidad la tasa de capitalización puede ser influenciada por distintos factores, como, por ejemplo: i) La tasa de interés de largo plazo de la economía, ii) el crecimiento esperado de los alquileres, iii) los riesgos asociados de ese flujo de ingresos, iv) el tratamiento impositivo de la propiedad y sus ingresos

PREGUNTA 1

(b) Dibujando un nuevo gráfico³ en cada oportunidad, indique cómo afecta a i) el valor de los alquileres, ii) el precio de las propiedades, iii) la cantidad de m² construidos y iv) el stock de m²

Un incremento en el número de hogares

El incremento en el número de hogares genera la expansión de las 4 variantes del modelo. Siendo así, es posible afirmar que, en este escenario, aumenta el valor de los alquileres y el precio de las propiedades como activos. Al mismo tiempo, hay mayor incentivo para la construcción, generando un mayor stock (oferta) de propiedades para uso en el mercado, como demostrado en el gráfico a seguir:



³ Se deben dibujar seis gráficos: un gráfico para cada uno de los seis factores indicados (a, b, c, d, e, f). En cada gráfico hay cuatro curvas, que representan cada una de las variables afectadas (i, ii, iii, iv). Este tipo de gráfico fue explicado en clase y está incluido en el material distribuido como lectura básica del curso.

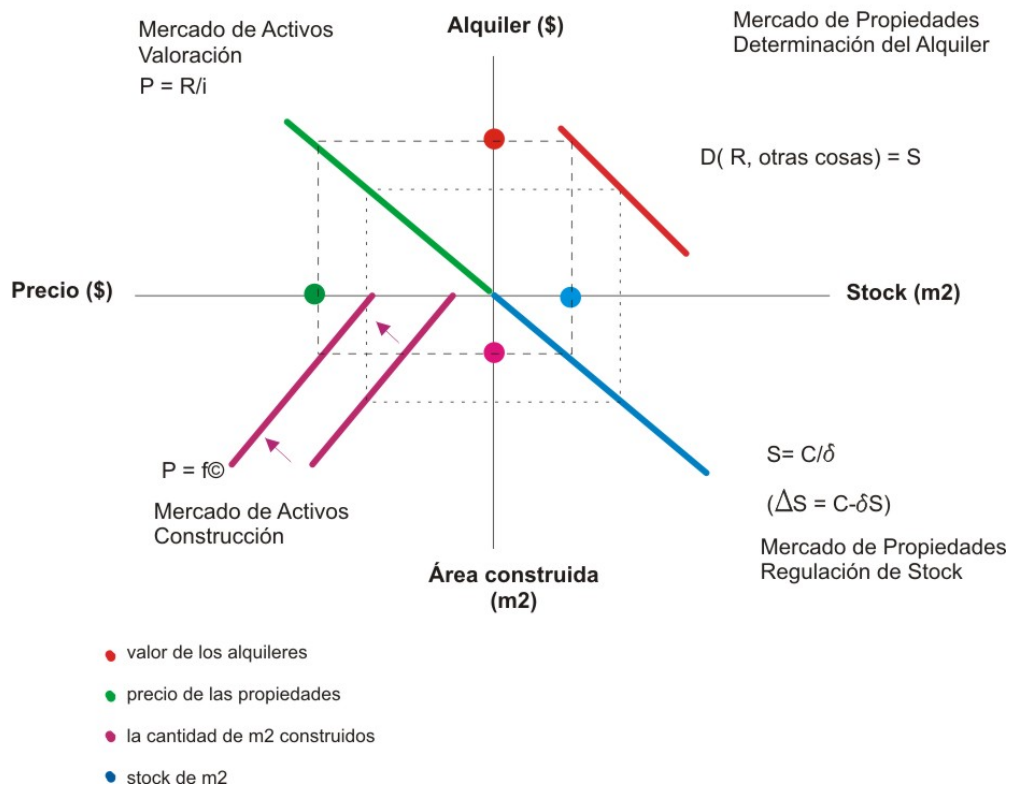
Regulación de ordenamiento territorial o de otro tipo que aumenta el costo de la construcción de un m²

Cambio en las regulaciones en la construcción u ordenamiento territorial que afecten los costos hacen con que la recta de oferta (costos marginales de construcción) se mueva horizontalmente a la izquierda.

Este escenario genera: desincentivo para la construcción, implicando en una disminución del stock (oferta) de propiedades para uso en el mercado. Al mismo tiempo, la reducción de la oferta, aumenta el valor de los alquileres y el precio de las propiedades como activos, como demostrado en el gráfico a seguir:

Modelo de 4 Cuadrantes

DiPasquale y Wheaton (1992)



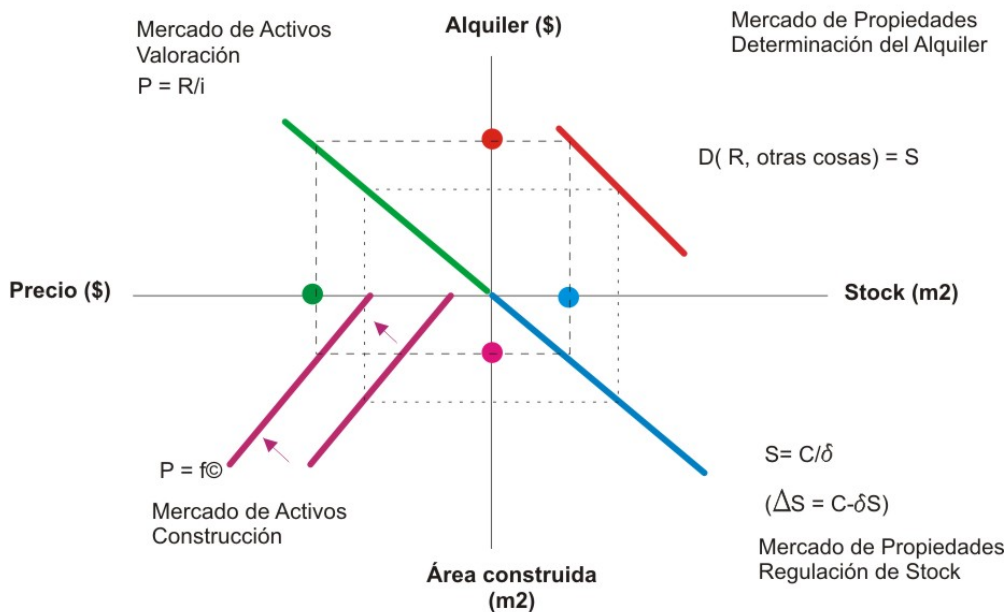
Una disminución en la disponibilidad de tierras para la construcción (por regulación u otra causa).

La disminución en la disponibilidad de tierras impone costos extras al desarrollo privado, una vez que la escasez de sitios incrementa precios. Siendo así, nuevamente es posible verificar el descocamiento de la recta de oferta (costos marginales de construcción) hacia la izquierda. Repitiendo el fenómeno descrito en el ítem anterior.

Este escenario genera: desincentivo para la construcción, implicando en una disminución del stock (oferta) de propiedades para uso en el mercado. Al mismo tiempo, la reducción de la oferta, aumenta el valor de los alquileres y el precio de las propiedades como activos, como demostrado en el gráfico a seguir:

Modelo de 4 Cuadrantes

DiPasquale y Wheaton (1992)



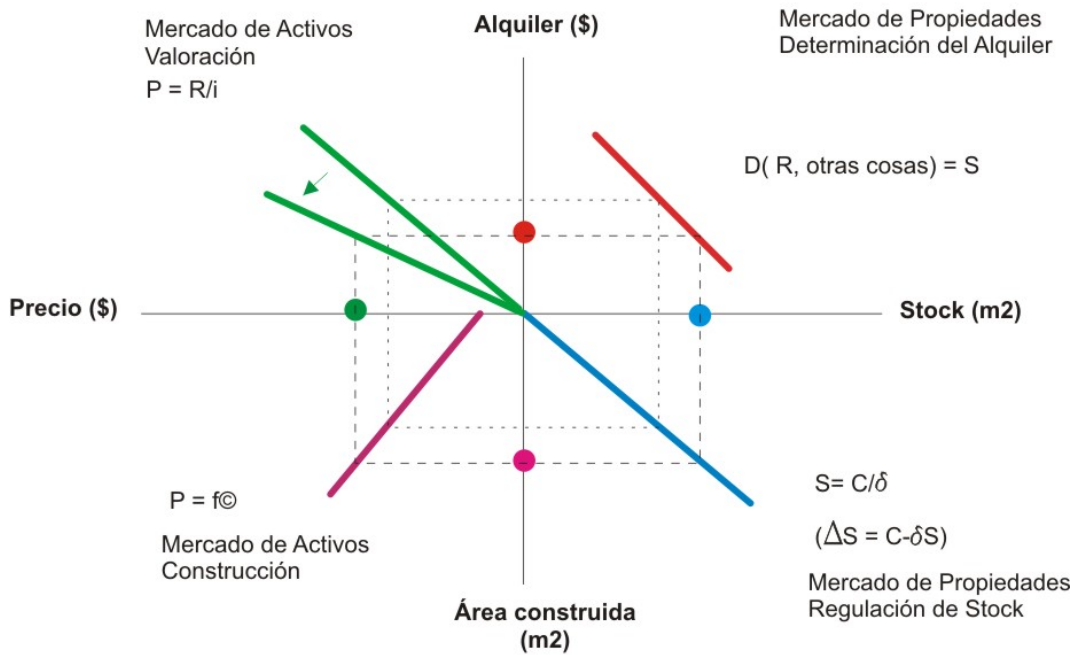
- valor de los alquileres
- precio de las propiedades
- la cantidad de m2 construidos
- stock de m2

Una baja en la tasa de interés que rinden otros activos de capital (no relacionados con la inversión inmobiliaria).

Bajas tasas de interés producen una rotación de la recta en el gráfico. Cuando crece la disposición para comprar propiedades inmobiliarias como activos, el precio de las propiedades sube, generando un incentivo a la construcción y el consecuente aumento del stock de propiedades para uso. La mayor oferta de inmuebles trae mas posibilidad de elección a la demanda, determinando la disminución de los alquileres.

Modelo de 4 Cuadrantes

DiPasquale y Wheaton (1992)



- valor de los alquileres
- precio de las propiedades
- la cantidad de m2 construidos
- stock de m2

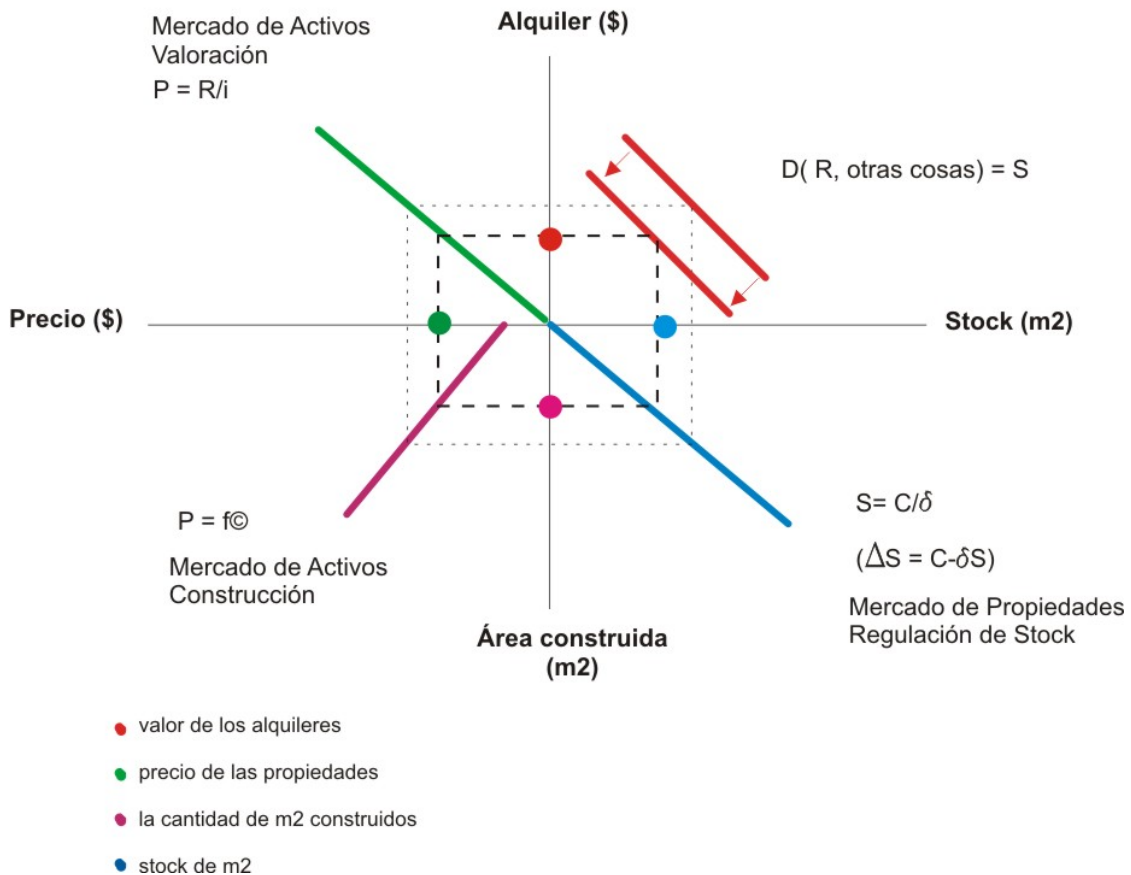
Un programa de construcción de viviendas públicas (haga los supuestos que le parezcan más adecuados sobre la participación de los beneficiarios en el mercado formal de viviendas antes del plan).

El primero impacto del programa de construcción de viviendas, es la disminución de la demanda por alquiler de unidades privadas. (la curva de demanda en cuadrante NE se mueve hacia adentro.)

En consecuencia, se reducen los alquileres, los precios de las propiedades y la construcción de nuevas unidades, finalmente impactando en el stock construido. El efecto generado es inverso al producido por el incremento de hogares.

Modelo de 4 Cuadrantes

DiPasquale y Wheaton (1992)

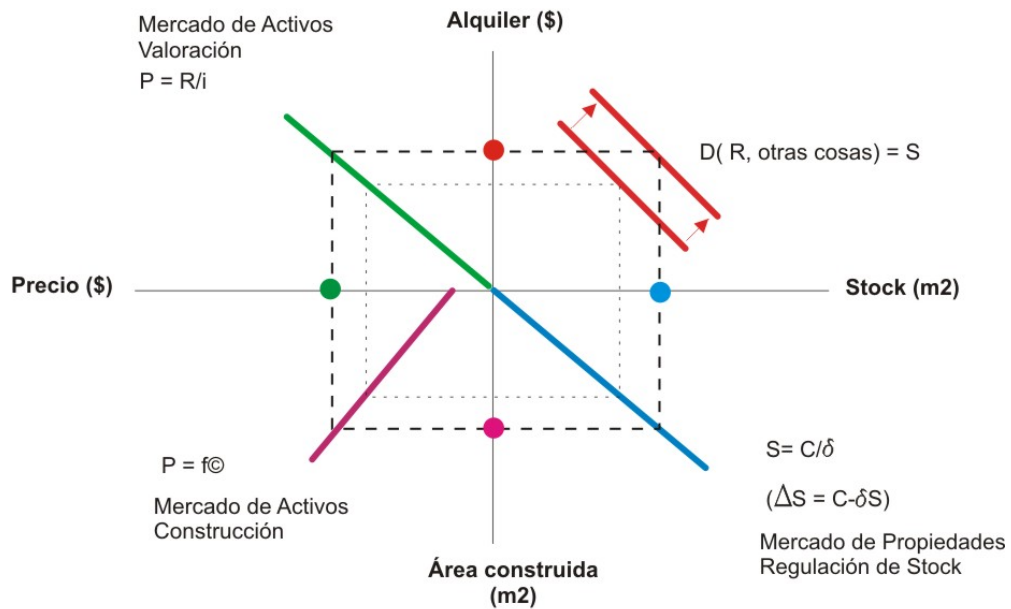


Un programa de subsidio a los alquileres

Los efectos de un programa de subsidio de alquileres implican en la amplificación de la demanda de unidades para alquilar. A partir de eso, se repite el incremento en los otros cuadrantes del modelo, implicando en el aumento de los alquileres, de los precios de las propiedades, de la construcción de nuevas unidades y, finalmente, del stock de propiedades.

Modelo de 4 Cuadrantes

DiPasquale y Wheaton (1992)



- valor de los alquileres
- precio de las propiedades
- la cantidad de m² construidos
- stock de m²

PREGUNTA 2

a) Con la ayuda de un gráfico y un modelo (en su versión más sencilla, una ciudad mono-céntrica) explique los distintos componentes de la renta de la tierra urbana. Explícite los supuestos del modelo.

El modelo considera hogares idénticos, en los cuales el gasto en otros bienes x también idénticos.

Componentes de la renta de una vivienda:

- Rentas constantes entre localizaciones: i) renta necesaria para convertir un terreno destinado a agricultura en urbano: $r^a \cdot q$; ii) renta de la estructura: c
- La renta que cambia con la distancia al centro: i) por la localización (resultante del ahorro en los costos de transporte): $k \cdot (b-d)$

Generando la siguiente ecuación: $R(d) = k(b - d) + (r^a \cdot q + c)$

k = costo del traslado para cada km

d = distancia de la casa (km). En el centro $d=0$.

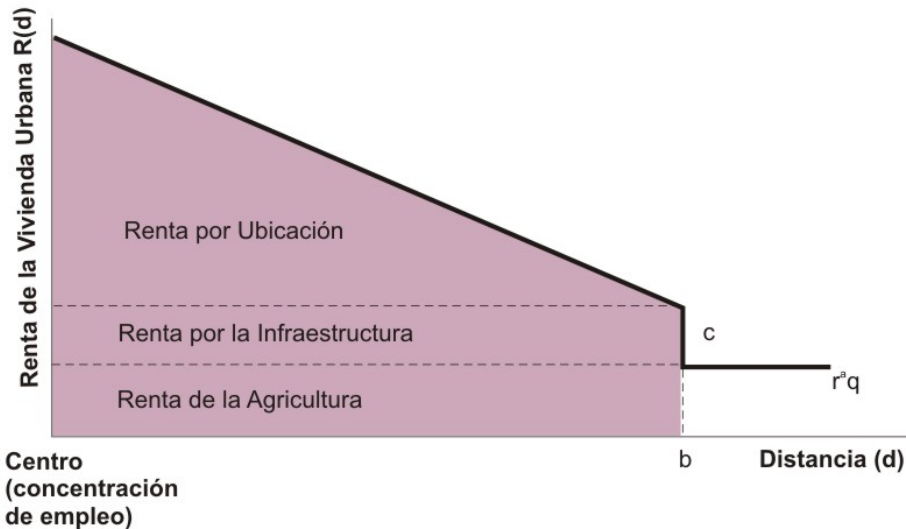
b = "borde" de la ciudad – límite entre area urbanizada y zona rural.

q = cantidad fija de tierra por unidad (m^2)

r^a = renta de la tierra para agricultura para cada m^2 fuera del area urbanizada. (mas allá de b)

En el modelo sencillo, la renta en un punto de la ciudad absorbe la diferencia de costos de traslados entre ese punto y el borde de la zona urbana. Este fenómeno compensa ambos costos y hace que a los hogares les sea indistinto vivir en cualquier punto dentro de la zona urbanizada.

Componentes de la Renta de la Tierra Urbana



El modelo permite asumir que:

1. Cuanto más amplia la zona urbanizada (borde de la ciudad está más lejos del centro), mayores serán las rentas de la vivienda y la tierra en toda la zona urbana. Igualmente, los precios de las rentas de viviendas y tierras también son influenciados por el aumento de la renta de agricultura (costo de oportunidad) de la tierra.
2. El incremento de los costos de transporte o el aumento de la densidad de vivienda aumentan la diferencia entre rentas de la zona urbana respecto a las del borde.

PREGUNTA 2

b) Con la ayuda de un gráfico (y un modelo, si lo desea) explique la transformación de una ciudad mono céntrica en una ciudad poli céntrica como consecuencia del corrimiento de los trabajadores a la periferia.

Nos valemos nuevamente del modelo formulado por DiPasquale y Wheaton (1996). Este modelo policéntrico explica la descentralización del empleo, enseñando cómo los negocios y las viviendas alcanzan un equilibrio espacial cuando las rentas y los salarios varían a través de la localización.

El modelo supone 1 centro y 1 subcentro de empleo, el primer ubicado en el **distrito central de negocios (CBD)** y el segundo en un punto de una ciudad lineal.

Como en el modelo monocéntrico anterior:

- las viviendas son idénticas y presentan una cantidad fija de m^2 igual a q .
- todos los trabajadores y todas las empresas son idénticos.
- la ciudad presenta una población total fija.
- k es el costo de transporte / km (milla)
- r^a es la valoración de la tierra agrícola
- la renta de la tierra residencial podrá ser compensada por los costos de transporte.

Además el modelo considera:

- N_1 = trabajadores empleados en el CBD
- $N_2 = (N - N_1)$ = trabajadores empleados en el subcentro.
- dos tipos de densidades: la primera que se refiere a los trabajadores en el lugar de empleo, medida por puestos de trabajo por milla² o km² ($1/f$) y la segunda a la densidad en el lugar de vivienda ($1/q$).

En una ciudad policéntrica las empresas pueden pagar salarios y renta del suelo más baja. Tal supuesto está razonado a partir de dos supuestos: i) la descentralización del empleo posibilitan menores salarios justificados por una reducción del costo de desplazamiento del trabajador; y ii) la baja aglomeración implica en menor valorización de la tierra, causados por la ausencia de empresas cercanas.

El modelo señala que en las ciudades en las que el empleo está descentralizado la densidad del empleo no disminuye con la distancia al centro de la ciudad. Igualmente las investigaciones de DiPasquale y Wheaton indican que si bien la descentralización empieza como un fenómeno vinculado al uso industrial, se ha registrado que es cada vez más frecuente en el sector de servicios.

Los autores defienden que a partir del desarrollo de los subcentros, es posible afirmar que existe un mayor equilibrio de ingresos una vez que los costos con transporte y con la renta de la propiedad son significativamente reducidos.

Ciudad Policéntrica

