

Teoría de localización

Febrero de 2014

Normand Asuad

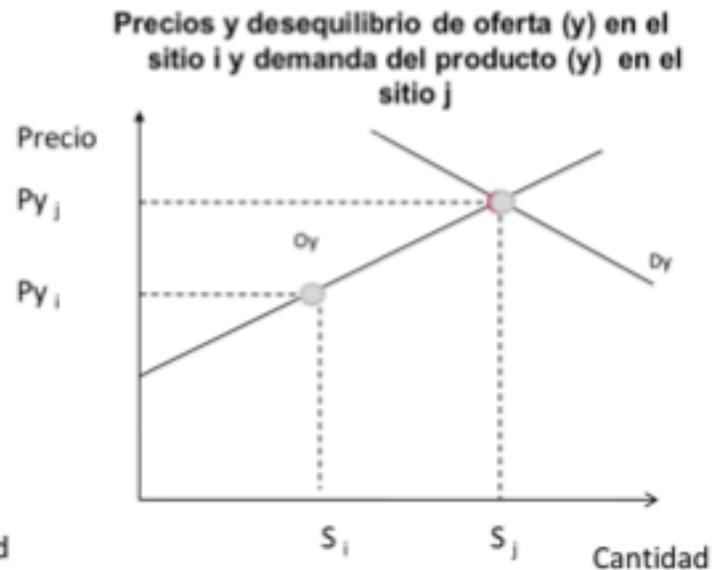
Contenido

- 1. Principios y fundamentos de la teoría de la localización**
- 2. Teoría de localización de la actividad agrícola de Von Thunen**
- 3. Teoría de localización de la actividad industrial de Alfred Weber.**
- 4. Teoría de las áreas de mercado**
- 5. Teoría de localización de los servicios de Christaller**
- 6. Teoría general de la localización de Losch**

1. El papel de la distancia en los precios

En una economía sin espacio, el equilibrio entre oferta y demanda se establece, asumiendo que la producción y el consumo ocupan el mismo lugar en el espacio. En este caso en el sitio i , S_i .

No obstante si en el sitio i , se produce el producto q y en el sitio j , S_j se consume, el desequilibrio entre oferta y demanda y precios en ambos requiere de un ajuste dado por la distancia física de S_i a S_j .



Distancia entre producción y consumo

1.1 Precios y distancia

Decisiones de producción y precios en una economía en la que no existe el espacio.

El precio de mercado de un bien homogéneo para todos los consumidores es el mismo.

En una economía sin espacio los productores y consumidores están localizados en el mismo lugar. Si existe una gran cantidad de productores y consumidores opera la competencia .

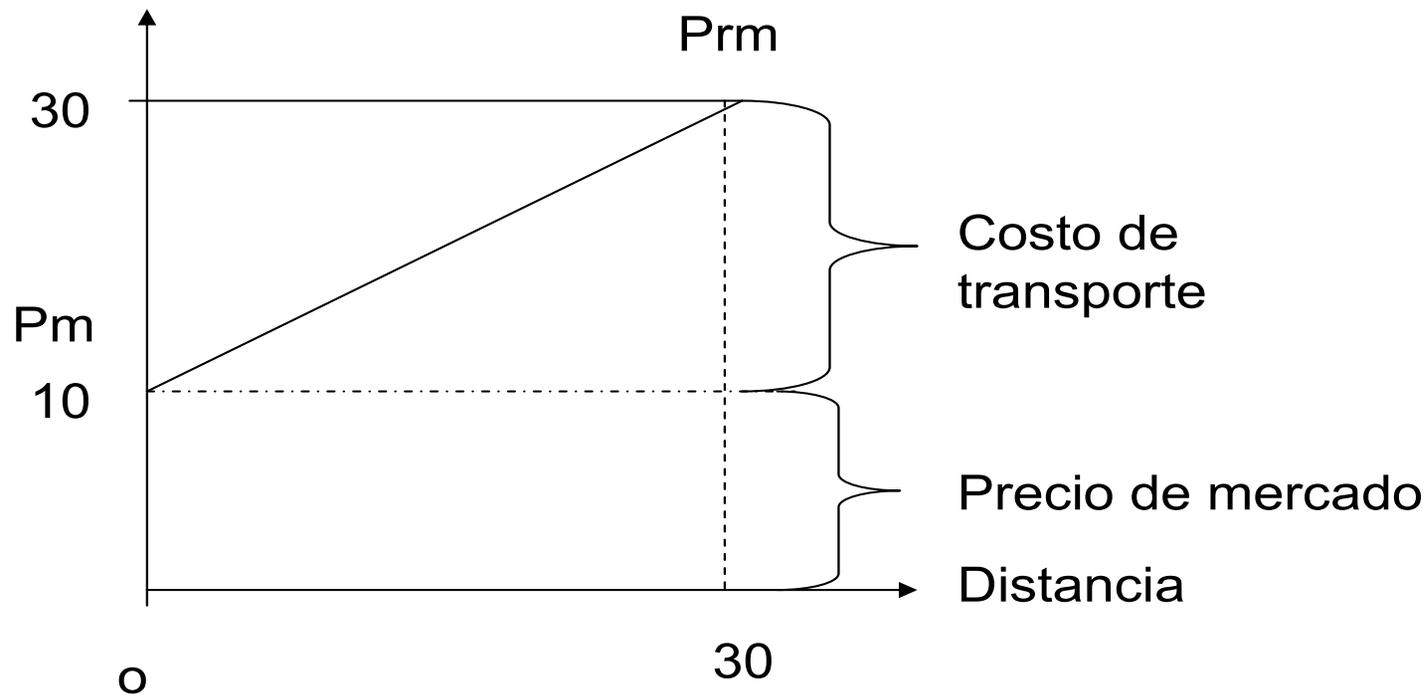
Hay un sólo precio y no hay costo de transporte y la oferta y la demanda son infinitamente elásticas. El problema espacial no existe.

La forma más simple de introducir el espacio es considerar cuando menos dos puntos o lugares en los que existen compradores y productores separados por el espacio. A partir de ese momento se introducen patrones de dispersión económica dada la variación de los precios.

La incorporación del espacio como separación entre la producción y el consumo ocasiona que los precios no sean idénticos y que varíen con su localización.

El precio de un bien homogéneo variara a lo largo del espacio debido a la distancia en que se encuentran la producción y el consumo, lo que económicamente implica el incorporar los costos de transporte a fin de estar en condiciones de reflejar los precios reales del mercado.

Precio real de mercado



A la distancia 0 el precio de mercado es 10

A la distancia 30 el precio de mercado es 30

$$P_{r m} = P_m + C_t$$

$P_{r m}$ = Precio real de mercado

P_m = Precio de mercado

C_t = Costo de transporte

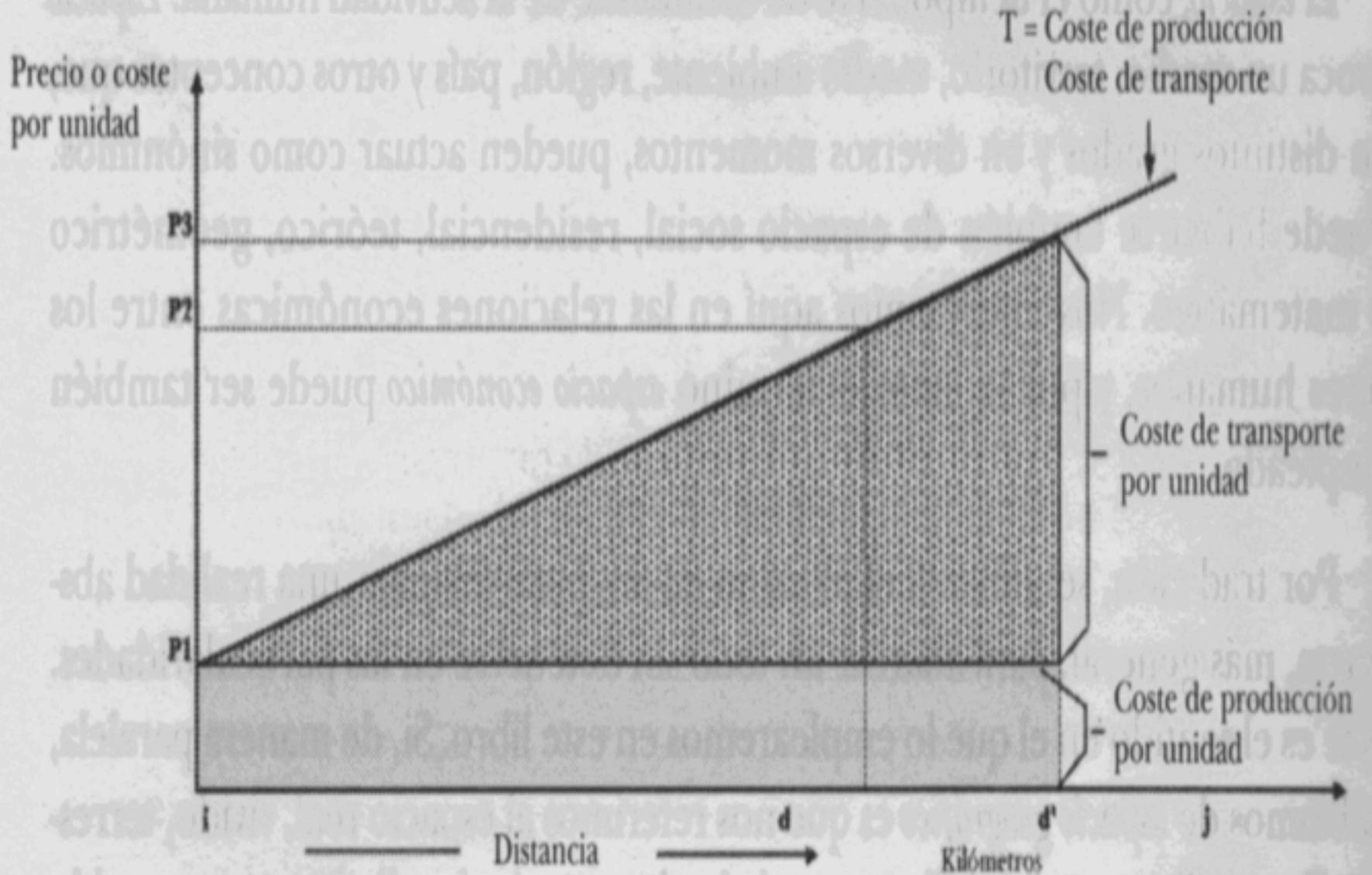
El cubrir la distancia entre producción y consumo, implica esfuerzos, utilización de recursos y tiempo.

Esta utilización de recursos económicos monetarios implica costos adicionales, por los costos de transporte de personas, mercancías, comunicación e información.

Por lo general los costos crecen en función de la distancia, de hecho los costos son función de la distancia.

En general pueden ser cubiertos por el consumidor al desplazarse para consumir los bienes o servicios o por el productor en forma de costos de transporte y distribución. Además que reflejan también los costos de oportunidad del tiempo dedicado a los transportes.

FIGURA 2.1.—Relación entre distancia y costes de transporte



Las empresas, familias y agentes económicos buscan reducir al mínimo los costos de transporte que deben asumir. Por lo que prefieren los sitios que les son más cercanos espacialmente. En la medida en que estén más cercanos más reducidos serán los costos de transporte.

De acuerdo a la fricción de la distancia y dada la escasez de recursos, la tendencia económicamente racional es a minimizar los costos de transporte, lo que implica que la actividad económica tienda a concentrarse a fin de eliminar dichos costos por la proximidad en el mercado.

De hay la tendencia a la concentración de actividades económicas que son móviles hacia los lugares que minimizan los costos de transporte, salvo las actividades que son inmóviles o que su alto costo de transporte los limita.

- ***Distancia y costos de oportunidad***

Los costos económicos que impone la distancia no son únicamente costos directos, se requiere tiempo para superar la fricción de la distancia.

De ahí que los costos de transporte impliquen también la medición del tiempo empleado en el desplazamiento.

El valor del tiempo empleado en el transporte puede ser medido como un costo de oportunidad. El tiempo es un recurso escaso e implica una elección.

El costo de oportunidad del tiempo empleado es la utilidad o ganancia que se deja de percibir al emplearse en el desplazarse de un sitio a otro, es decir a lo que se renuncia por emplear el tiempo en transportarse.

Centralidad geográfica, costos de transporte y economías de escala

Las relaciones de intercambio entre agentes económicos propician la formación de un lugar central.

a. La centralidad es geográfica es decir que alude a un sitio que en el espacio geográfico ocupa un lugar en el centro geométrico de un espacio y se centraliza la producción y el consumo de un lugar que geométricamente se representa por el centro de dicho espacio.

b. Las fuerzas que propician la centralidad geográfica y económica de la producción y el consumo corresponden a los costos de transporte y a las economías de escala.

c. En la medida que los costos de transporte se reducen la actividad económica tiende a dispersarse mientras que los elevados costos de transporte propician una mayor concentración económica.

d. Las economías de escala, es decir los ahorros de costos que se reflejan en el comportamiento del costo medio a medida que aumenta la producción, generalmente se asocian a economías espaciales de gran tamaño, por lo que se vinculan a la concentración de la actividad económica en el espacio.

e. No obstante, en la medida que aumentan las economías de escala en la producción y servicios, es posible reducir los costos de transporte de manera relativa y absoluta. Lo que implica tendencias a la dispersión concentrada de la actividad económica y la población.

- **Centralidad y economías de escala**

La mayoría de las actividades económicas incluyendo las estatales, en sus funciones de costos se integran por costos fijos y costos variables.

Los costos fijos son los que se asocian a los desembolsos que tiene que hacer la empresa para poder iniciar operaciones aun sin producir, corresponden a los costos que independientemente de lo que se produzca es indispensable a erogar para que la producción se pueda llevar a cabo.

Los costos variables corresponden a los costos directamente asociados al volumen de producción.

En empresas cuya función de producción implica elevados costos fijos, requieren de grandes volúmenes de producción para que en la medida que la producción aumenta y los costos variables también en relación a los fijos, el costo medio de producción tiende bajo este comportamiento a disminuir hasta que llega a su punto mas bajo.

FIGURA 2.2.—*Extensión del mercado y costes de producción*

Precio y coste por unidad
(producto x)

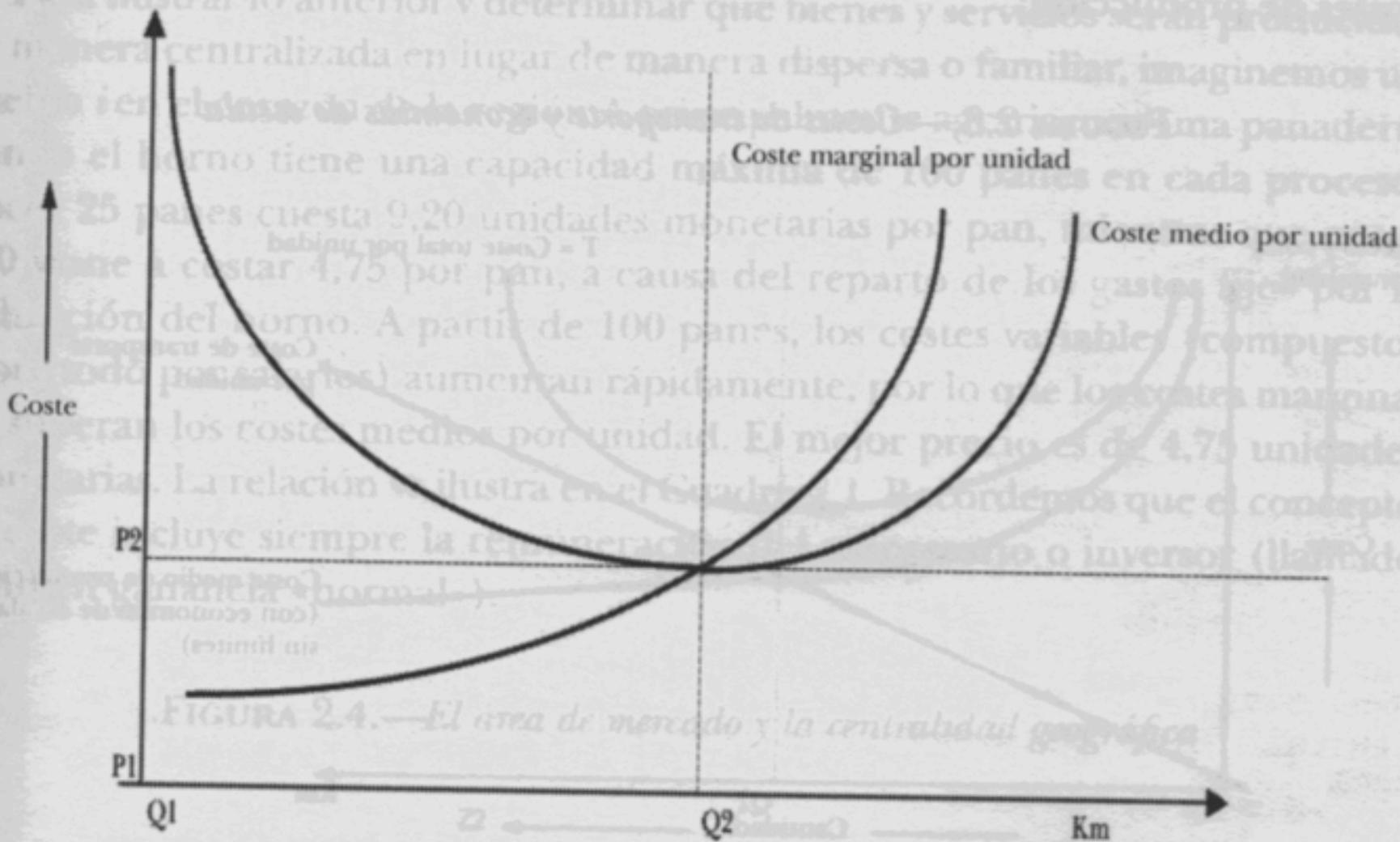
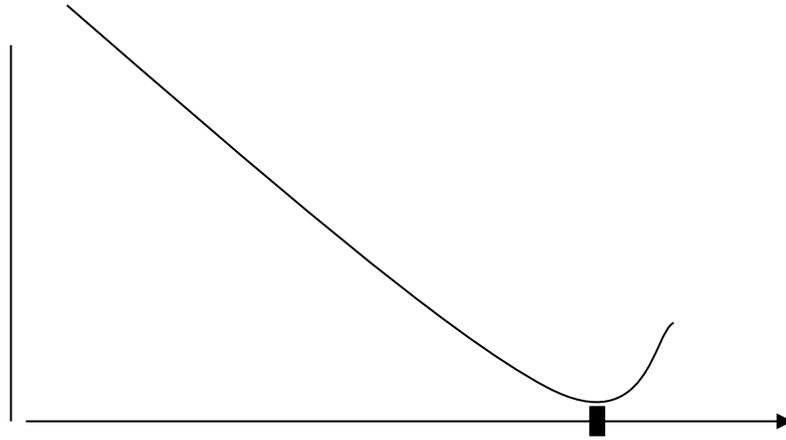


FIGURA 2.4.—*El área de mercado y la centralidad geográfica*

- Las economías de escala hacen que descienda el costo medio, lo que permite mayor eficiencia productiva. Por lo que la concentración económica en el espacio geográfico es resultado de la eficiencia productiva y de la economía de recursos y tiempo.



De ahí la tendencia a la concentración y centralización geográfica de la producción y el consumo

- El óptimo de producción y ganancia de la empresa es el punto Q_2 en el que los costos medios son iguales al costo marginal de producción unitario y se maximizan las ganancias normales.
- De incluirse el espacio el punto Q_2 , también refleja el mercado atendido y la distancia máxima a la que puede llegar la producción sin verse afectada por la competencia, ya que se asume que un costo medio mayor elevaría el precio por arriba de P_2 , lo que ocasionaría en competencia perfecta que sería sustituido por otra empresa competidora.
- En el caso de que una empresa tenga economías de escala ilimitadas y el costo medio descienda permanentemente, podría dominar toda el área de mercado espacialmente considerada a no ser que a medida que aumenta la distancia de la producción al mercado el costo de transporte aumenta por encima del costo medio, lo que ocasiona que los costos medios de la producción en forma relativa aumenten. Lo que establece el límite y la frontera de la producción y de cobertura del mercado.

FIGURA 2.3.—Costes de transporte y economías de escala

Precio y coste
por unidad

Coste

T = Coste total por unidad

Coste de transporte
por unidad

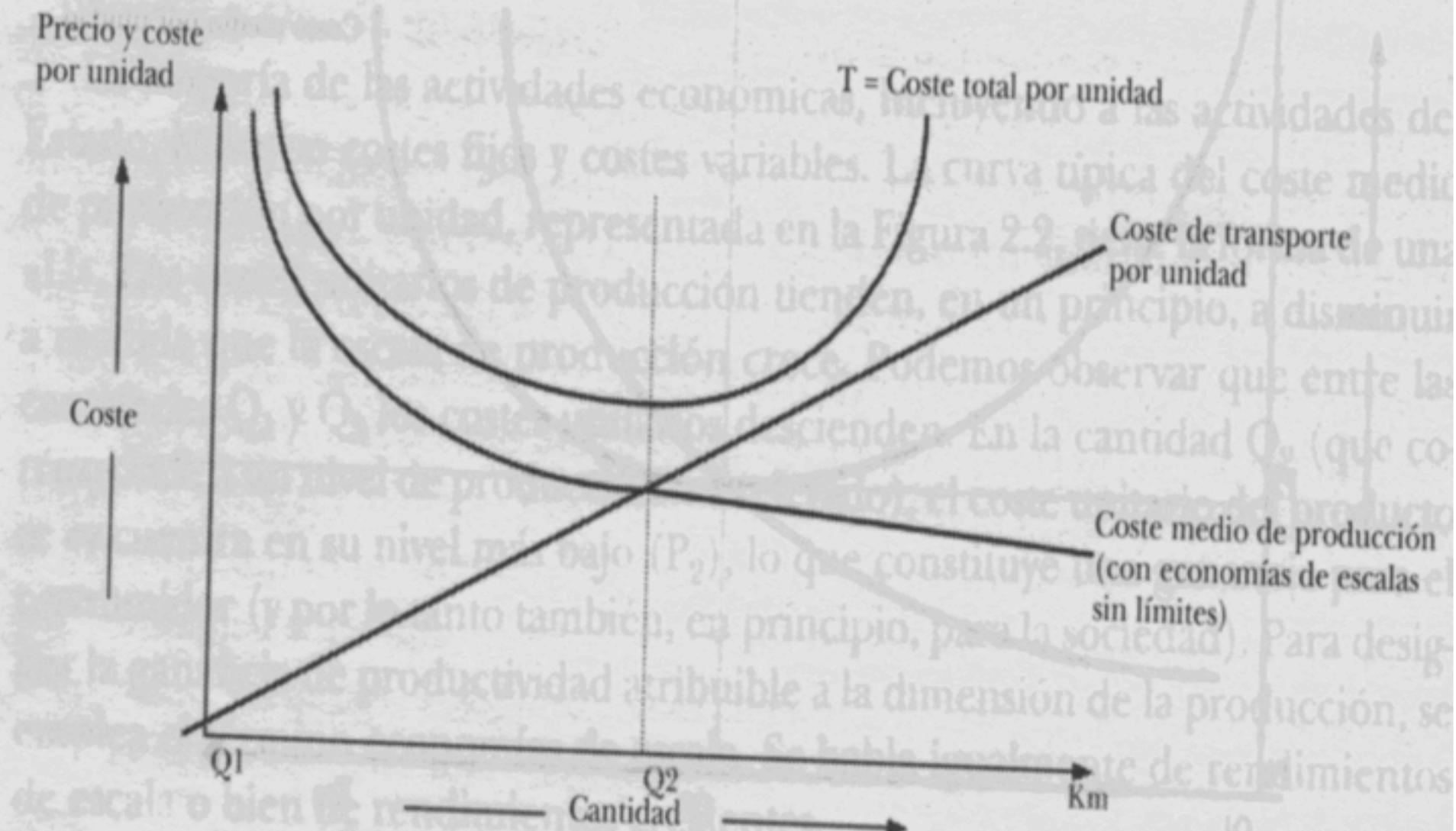
Coste medio de producción
(con economías de escalas
sin límites)

Q1

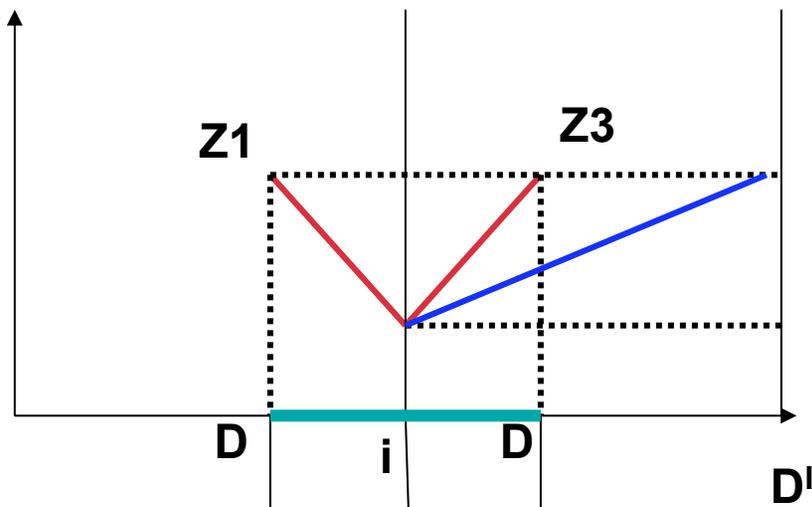
Q2

Km

Cantidad

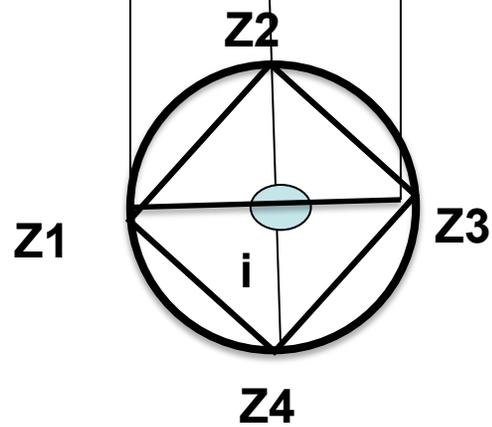


- El juego simultaneo de los costos de transporte y las economías de escala tiene un doble impacto.
- El efecto combinado puede dar lugar a la decisión de concentrar o no la producción en un lugar central.
- Si existen rendimientos a escala importantes y bajos costos de transporte tiende a realizarse una fuerte concentración, no obstante para que la producción se localizara en un solo lugar y no existieran recursos localizados el costo de transporte debería ser cero, lo que explica porque la actividad no se concentra en un solo lugar.
- De hecho la interacción entre las economías de escala y el costo de transporte, acota el área de mercado atendida por las empresas ya que relaciona el costo medio con el comportamiento del costo de transporte, como se muestra en el siguiente diagrama, en el que la tendencia a la concentración de la producción en la ciudad i se acota a un área de mercado dada por una distancia de 15 kilómetros, ya que mas allá por efectos del costo de transporte no existen incentivos para continuar con una producción concentrada.



P2 producción dispersa

P1 producción economías de escala



Distancia de Z_1 a
 $Z_n = 15$ kms

Economías de escala y costo de transporte

No obstante, las economías de escala también existen en el transporte por lo que el costo De transporte tiende a mantenerse a medida que aumenta la distancia, lo que cierta distancia lo que propicia la dispersión de la actividad económica.

Los ejemplos anteriores han supuesto la inexistencia de economías de escala en el transporte, no obstante, en varios medios de transporte la importancia de los costos fijos son importantes en el costo total: Aeropuertos, terminales portuarias, estaciones, etc.

En esta situación, un viaje corto tiene el mismo costo y hasta mayor que un viaje a distancias mas largas.

Por lo que con economías de escala en el transporte, la curva de costos de transporte tiende a disminuir y ha permanecer constantes e incluso se pueden generar ahorros si se usan los equipos a su máxima capacidad.

FIGURA 2.6.—Coste de transporte con economías de escala

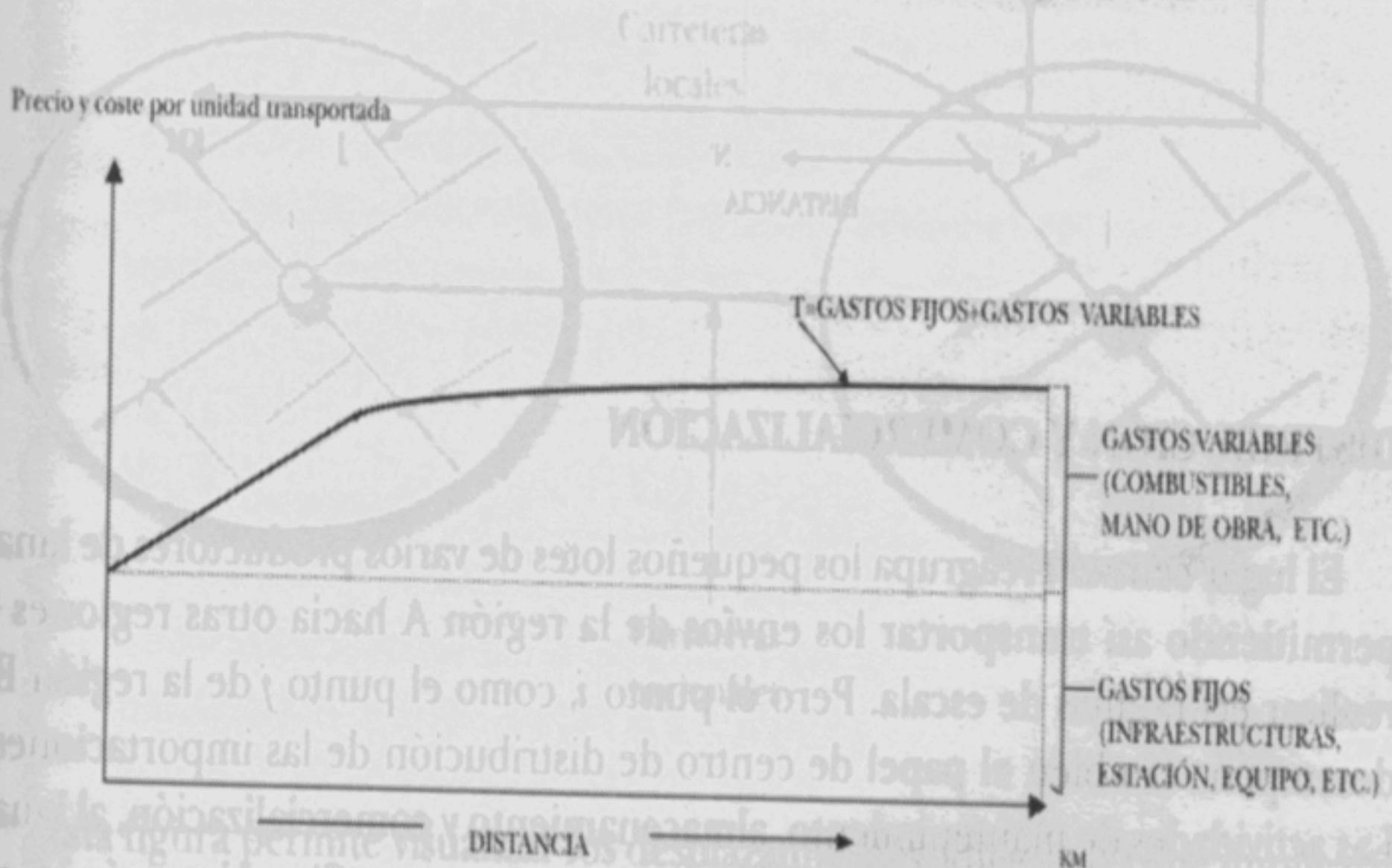
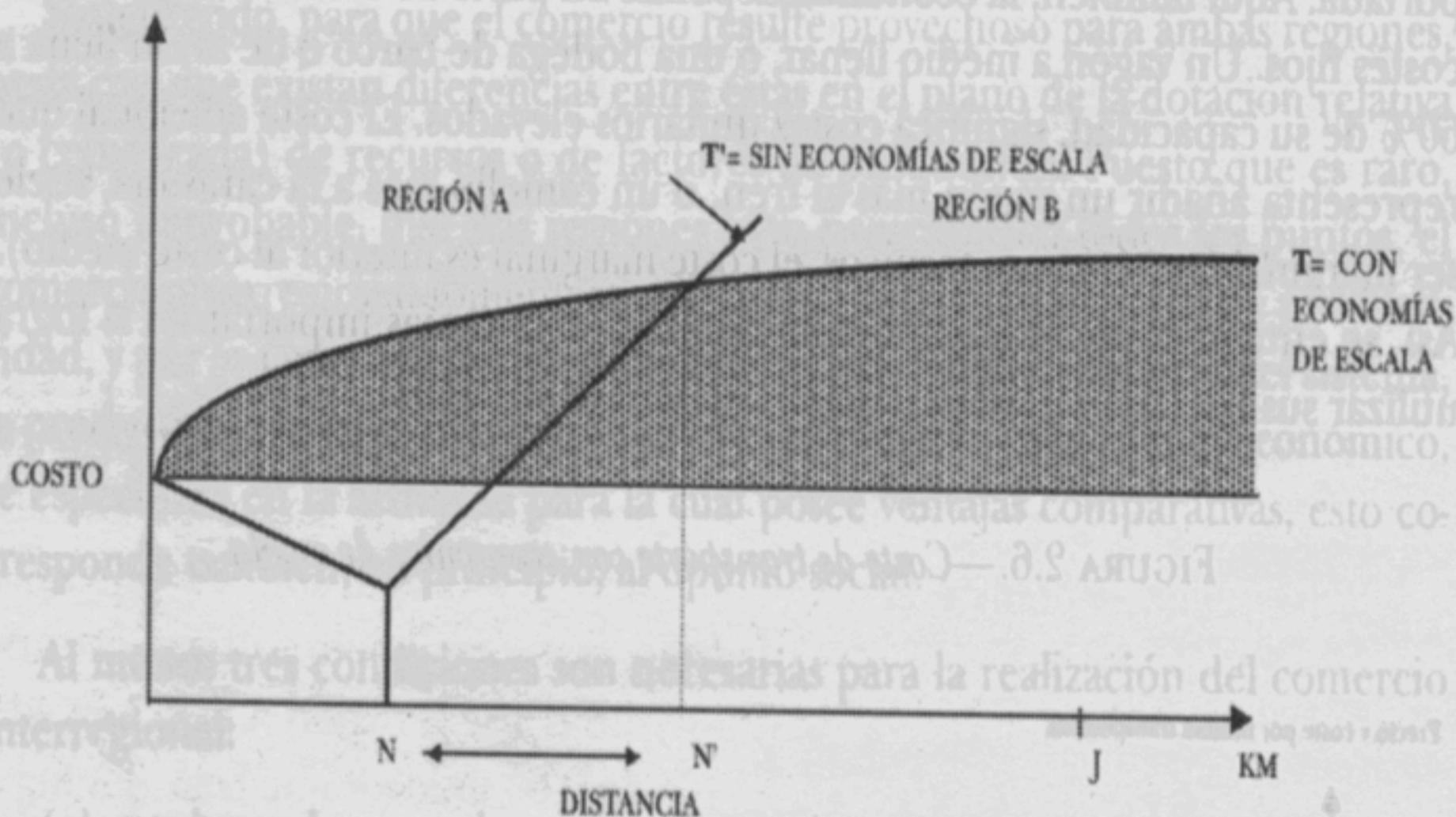


FIGURA 2.7.—Coste de transporte con y sin economías de escala

Precio y coste por unidad transportada



(a) un lugar de mercado, un lugar central donde vendedores y compradores

Economías de escala y economías de aglomeración.

Las zonas urbanas son resultado de la interacción de costos de transporte y economías de escala, lo que propicia la concentración de la actividad económica, el empleo y la población como resultado.

La teoría económica señala que en la función de producción se presentan economías de escala, si un cambio proporcional en los insumos da por resultado un mayor producto. Se refleja en el descenso del costo medio en el largo plazo.

La relación que existe entre las economías de escala y la concentración económica espacial, tradicionalmente se consideran que se realizan al interior de una empresa, no obstante por lo general no se consideran los aspectos espaciales de las economías de escala.

La expresión en el espacio de las economías de escala de las empresas de manera agregada en una zona o ciudad propicia la generación de economías de aglomeración, es decir la creación de una serie de ventajas que resultan de la escala o tamaño de la zona urbana, pero no de la escala de una empresa determinada.

Además de la proximidad espacial y la concentración de la actividad, las ventajas se generan por la complementariedad en el suministro de mano de obra y en la producción

Otra fuente de economías proviene de la interacción humana que propicia la generación de nuevas ideas, procesos y productos.

- Además inciden en la aglomeración las ventajas provenientes del espacio natural y la existencia de recursos naturales. La tierra o suelo es un recurso que se utiliza en todas las actividades productivas, pero sus cualidades productivas y su localización varían distinguiéndose suelos con mayores ventajas.
- A nivel urbano, las ventajas del suelo, incluyen las modificaciones que el espacio construido por usos de suelo ha creado mediante el establecimiento de infraestructura, drenaje, agua, pendientes, etc. Otro factor que influye en el tamaño y función de las zonas urbanas es la accesibilidad para la transportación interurbana.

2. Teoría de localización de la actividad agrícola de Thunen

- Las teorías buscan explicar los fenómenos del mundo real y a predecir sus estados futuros.
- La teoría se basa en un proceso de razonamiento deductivo, en el que se elaboran supuestos y se obtienen conclusiones lógicas sobre la conducta de las variables seleccionadas para su explicación.
- La teoría de la localización proporciona los fundamentos deductivos de la mayor parte de las teorías que pretenden explicar el comportamiento económico en el espacio. La variable clave es la distancia y los costos en dinero que implica su superación.
- Es una teoría normativa, por lo que supone conducta de optimización por parte de los agentes económicos, los cuales están perfectamente informados y toman decisiones racionales basadas en una conducta económicamente racional.
- La teoría indica lo que las cosas debieran ser en forma ideal bajo los supuestos establecidos.
- La teoría de la localización de la actividad económica se integra por una serie de teorías parciales, que tratan de explicar diferentes aspectos de la actividad económica en el espacio. Por lo tanto solo consideran ciertos factores y suponen que el resto permanece constante.

2.1 Localización agrícola

Los problemas y las preguntas que se plantea Von Thunen 1820, son las siguientes:

¿ A que se debe que terrenos con la misma calidad ambiental tienen usos muy diferentes ?

¿ Como debe la tierra ser utilizada productivamente alrededor del poblado a fin de minimizar el costo de produccion y transporte de alimentos y materias primas del lugar de producion a la ciudad que los consume. ?

¿ Como se utilizara la tierra si hay competencia entre granjeros y terratenientes actuando cada uno de acuerdo a sus intereses. ?

Estableció para su análisis un modelo abstracto, denominado Estado aislado en el que suponen en una planicie homogénea la existencia en el centro de una gran Ciudad que sirve de mercado a la zona agrícola que rodea la ciudad. La planicie esta aislada rodeada de un desierto incultivable que corta la comunicación con otros sitios. No existen otras ciudades en la planicie y no existen influencias del exterior.

Supuestos

1. Planicie isotrópica, fértil y de igual capacidad ecológica, la población, medio ambiente y recursos naturales homogéneamente distribuidos.
2. Los pobladores se comportan bajo los supuestos del hombre económico racional, por lo que asigna sus recursos racionalmente en función de sus objetivos y pretenden maximizar sus ingresos, tienen hábitos de consumo y demandas similares, poseen habilidades y conocimientos tecnológicos semejantes, poseen un conocimiento total.
3. La productividad de la tierra es la misma.
4. El mercado único de los productos agrícolas es la gran ciudad y compra toda la producción agrícola y fija los precios.
5. El transporte fluye en todas direcciones sin limitaciones o barreras naturales.
6. Costos de transporte en función de la distancia dependiendo de lo perecedero y del peso.

7. Los terratenientes poseen la tierra y la alquilan a los productores agrícolas que carecen de ella para su producción.

8. Los terratenientes perciben una renta del suelo por el alquiler de su uso, pagado por los productores

9. Los productores agrícolas para producir tienen que ser económicamente eficientes a fin de estar en condiciones de poder pagar el costo de transporte y la renta del suelo.

Propuesta de explicación de Thunen

- Thunen establece que los usos del suelo y la competencia entre los agricultores por su utilización productiva depende de la renta de localización, que corresponde al precio que debe de pagar los productores al terrateniente por el uso de la tierra.
- La ***renta de localización o ubicación*** considera que la localización de la actividad agrícola depende de las ventajas que arroja su utilización, en este caso atribuible a la distancia con respecto al mercado, de tal forma que entre menor distancia mayor renta.
- Se denomina renta porque los beneficios adicionales que se logran en la producción agrícola se deben a su localización y no se atribuyen a ningún esfuerzo de la capacidad productiva. La renta proviene de la oferta cuasi inelástica del suelo frente a su demanda dado que cada localización es única a la que asocian posibilidades de sustitución limitadas.
- El espacio o suelo no es un producto final si no un bien intermedio por lo que su demanda es producto de una demanda derivada, generada por los productos agrícolas y sus precios, lo que determina los usos a que se va destinar. De esta forma en parte la composición de la demanda final es la que fija en forma indirecta los precios del uso del suelo, lo que se combina con la inelasticidad de la oferta.

- **El modelo de uso único de la tierra**

La renta del suelo, (R), dados los rendimientos medios de la producción agrícola, (o), es función de la diferencia entre el precio de venta de los productos , (p), y el costo de producción, (c) , menos el producto del costo medio por unidad de distancia transportada , (r) , del producto (o) a transportarse por la distancia física, (D) del sitio de producción con respecto al sitio de consumo, lo que se especifica como:

$$R = o(p - c) - orD$$

Las ecuación del modelo geoméricamente se comporta como una una función lineal, en la que la variable dependiente es la renta, R , los parámetros o datos de la ecuación corresponden a : o,p,c y r, y la única variable independiente corresponde a la distancia, D.

De ahí que establezca que la renta de la tierra sea función de la distancia entre el sitio de producción y consumo. Además entre menor sea la distancia y mayor el costo de transporte, del sitio de producción al de consumo, la renta del suelo es mayor.

De tal manera que si se incrementa la distancia del sitio de producción al sitio de consumo, la función lineal de la renta presenta una pendiente negativa, con el mayor valor de renta en el sitio de consumo hasta que la renta de la tierra se hace nula al intersectar el eje de las x

INTERPRETACION GRAFICA DE LA ECUACION SOBRE RENTA DE UBICACION

FORMA GENERAL DE UNA ECUACION LINEAL

$$Y = a - bX$$

La ordenada al origen (a) = valor de Y en $X = 0$

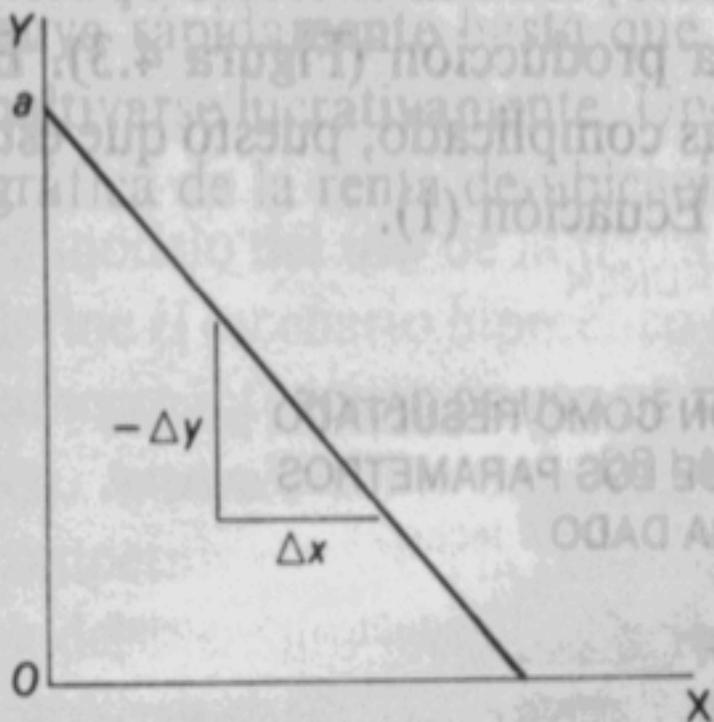
Pendiente de la gráfica (b) = $\Delta y / \Delta x$

ECUACION DE LA RENTA DE UBICACION

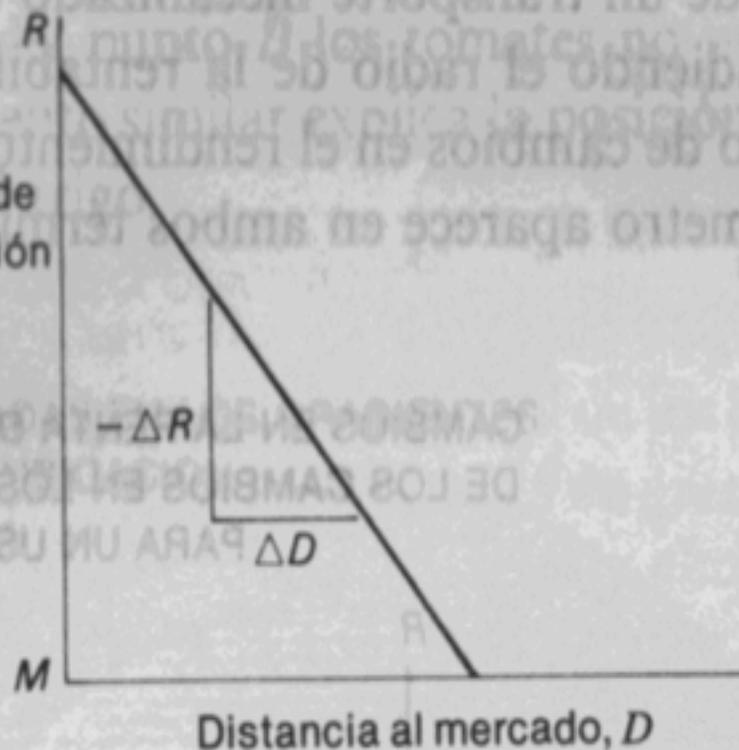
$$R = o(p - c) - orD$$

La ordenada al origen [$o(p - c)$] = valor de R en $D = 0$
(en el mercado)

Pendiente de la gráfica ($-\Delta R / \Delta D$) = $-or$



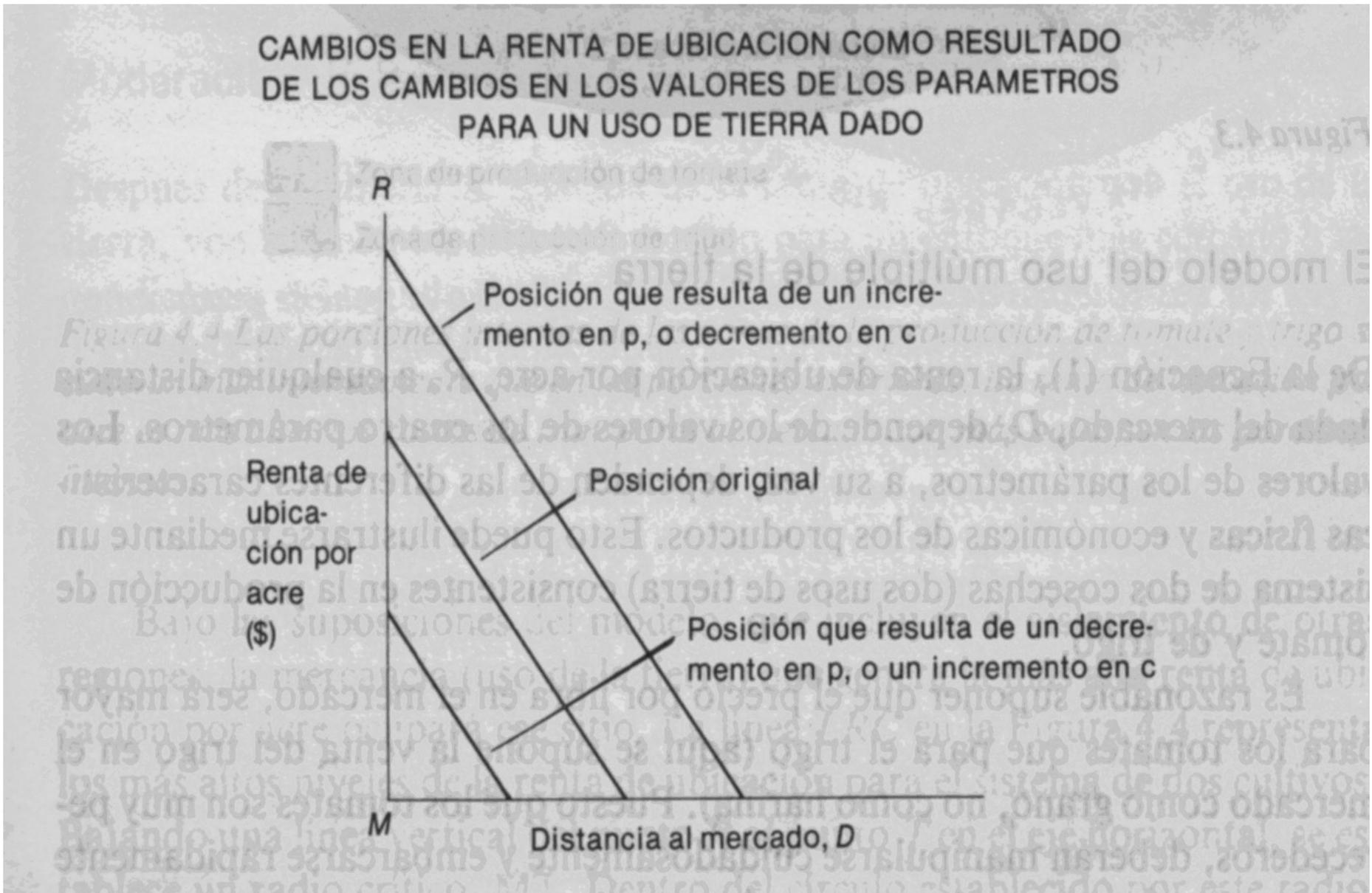
Renta de
ubicación
por
acre
(\$)



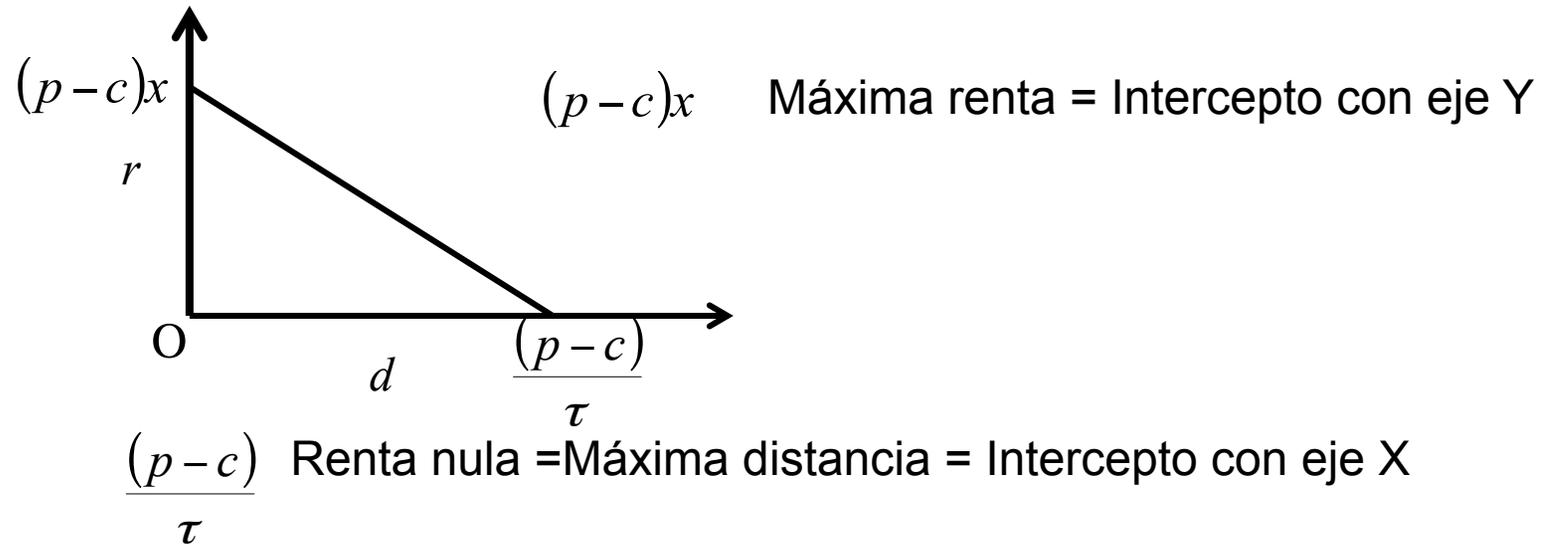
El comportamiento de la renta del suelo depende por una parte de la variación de la primera parte de la ecuación referida a los precios de los productos y el costo de producción. De tal manera que del aumento o decremento del precio de mercado de los productos agrícolas y del costo de producción.

Por otra parte, si cambia el costo medio de transporte, es decir se produce un aumento o disminución de los costos de transporte, la pendiente de la función lineal de la renta de la tierra cambia. Por un lado, si aumenta el costo medio de transporte, el radio espacial de la renta de la tierra se reduce desplazándose la recta hacia la izquierda, mientras que una disminución del costo medio de transporte extiende el radio de la rentabilidad de la renta de la tierra.

El comportamiento de la renta del suelo depende del aumento o decremento del precio de mercado de los productos agrícolas y del costo de producción.



- Es presentado gráficamente por una línea recta, donde:

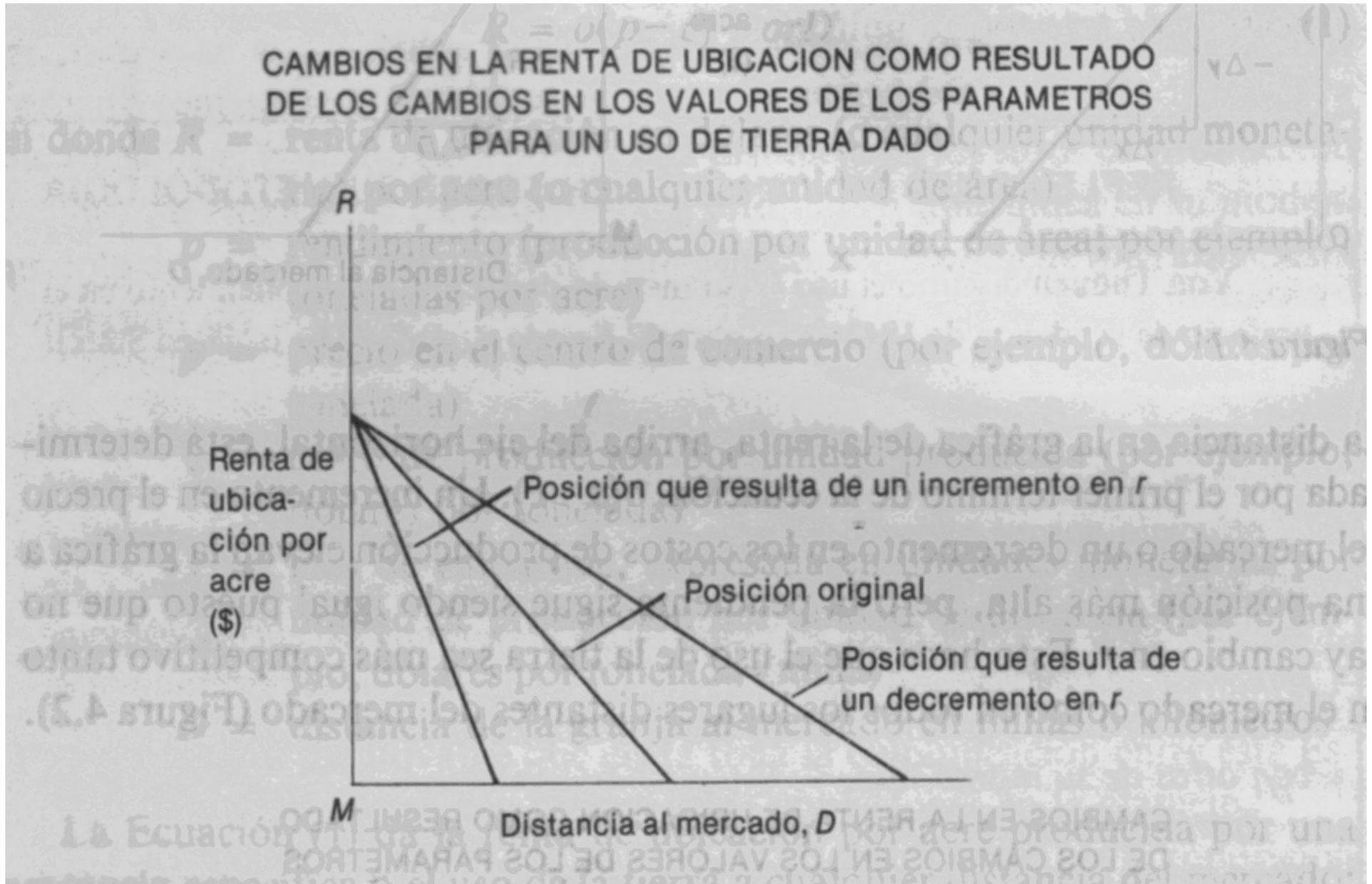


La razón de cambio de la renta de la tierra a medida que cambia la distancia al centro es negativa, lo que se refleja en una pendiente negativa.

$$\frac{dr(d)}{dd} = -\tau x$$

Por lo que una distancia más corta al centro, implica ahorro de costo de transporte que es igual al aumento de la renta de la tierra requerida para ocupar ubicaciones centrales.

- El comportamiento del costo medio de transporte puede reducir o ampliar el radio de la rentabilidad de la tierra al cambiar su pendiente.



- Por otra parte, el gradiente negativo de la renta de la tierra interactúa con el gradiente positivo de la distancia al mercado medido por los costos de transporte. Lo que lleva a los productores en su asignación óptima de recursos para el uso de la tierra a considerar en función de sus precios, los costos que implica la renta del suelo y los costos de transporte así como la eficiencia en su uso productivo.
- De tal manera, que los productos de mayor valor que pueden pagar un mayor costo de la renta del suelo, implica costos de transporte bajos y uso intensivo del suelo a fin de lograr la máxima eficiencia traducida en ingresos con costos mínimos.
- La misma eficiencia se busca si se tienen precios bajos, ya que la renta del suelo es baja, no obstante por la distancia al mercado los costos de transporte son altos lo que posibilita mayor uso de tierra y su cultivo intensivo a fin de maximizar ingreso por volumen y minimizar costos.

- ***El modelo del uso múltiple de la tierra***

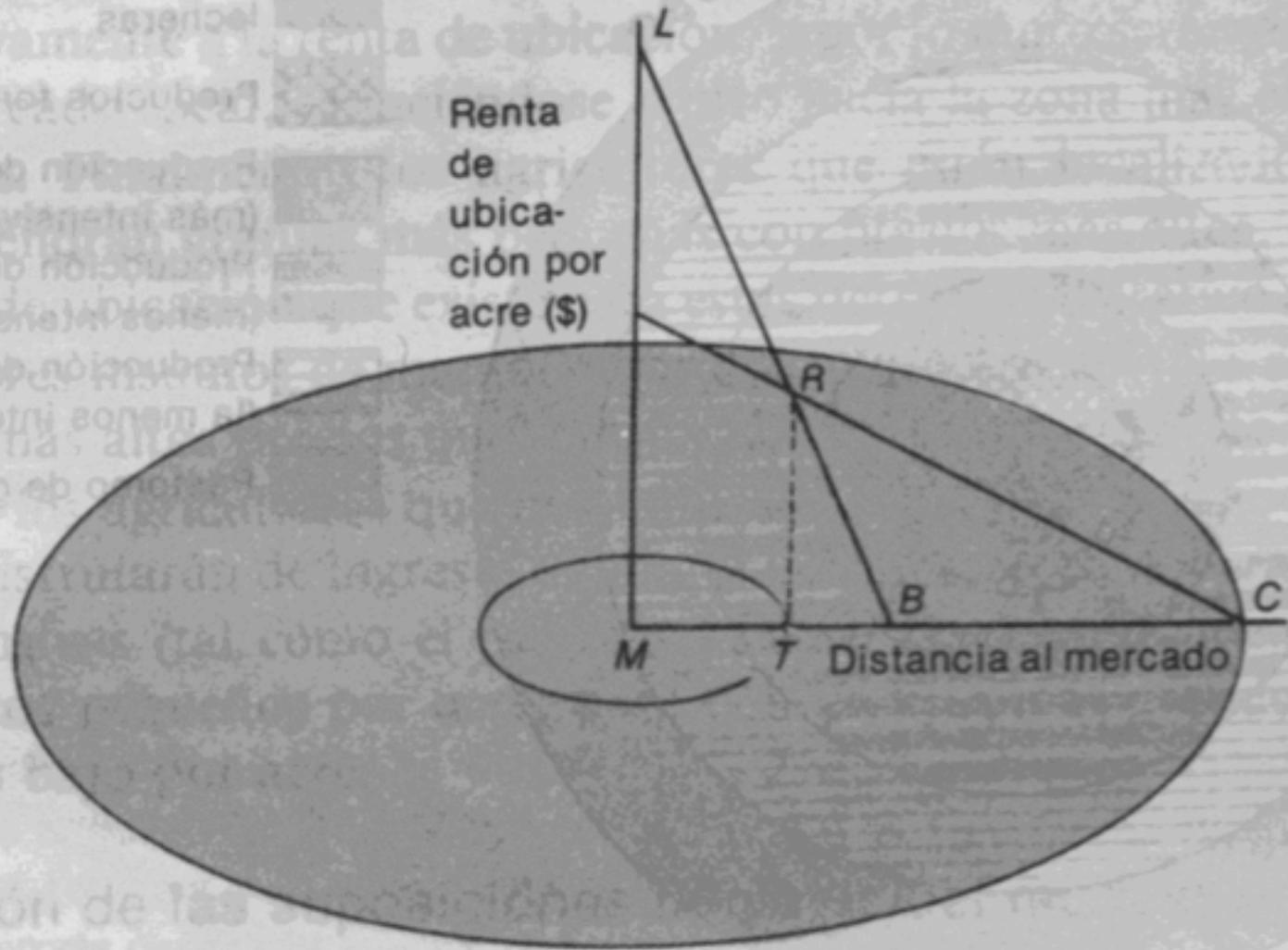
La renta de localización de la producción agrícola varía de acuerdo al tipo de producto, lo que se refleja en los parámetros o datos de la ecuación, de tal manera que si se considera hipotéticamente el caso de dos productos, Jitomate y Trigo, las rentas de ambos diferirán dando lugar a zonas de uso de suelo agrícola dedicadas a esa producción de acuerdo a la renta de localización del suelo de cada producto.

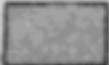
El tomate como producto con mayor perecibilidad, requiere de costos de transporte más elevados, tanto por las maniobras como por requerir un rápido transporte, comparado con el trigo. Lo que implica precios de mercado por unidad diferenciados, correspondiendo un mayor precio al tomate que al trigo.

En consecuencia, la renta del suelo que puede pagar el producto de tomate es más elevada y tiene un valor negativo correspondientemente alto, de tal manera que solo hasta cierta distancia a pesar del precio es lucrativa su producción mientras que la producción de trigo con rentas menores desplaza el área en el que es lucrativo producir trigo.

Los usos del suelo además implican un uso más intensivo del suelo para hacer una utilización más eficiente, de tal forma que en el ejemplo, la intensidad del uso del suelo es mayor en el tomate que en el trigo, lo que también se refleja en los costos de producción y en el valor del suelo, reflejado por el pago de la renta.

ZONAS DE USO DE TIERRA BASADAS EN LOS GRADIENTES DE LA RENTA DE UBICACION



-  Zona de producción de tomate
-  Zona de producción de trigo



- Del modelo de Von Thünen, el primer círculo está dedicado a cultivos hortícolas y producción de leche. El segundo está ocupado por el bosque, que proporciona combustible y material de construcción. El tercero, cuarto y quinto están dedicados a diferentes formas de cultivo de cereales, tendiendo a disminuir el grado de intensidad en el uso del suelo. El sexto y último círculo está ocupado por praderas de tipo extensivo, hasta que desaparece el uso productivo del suelo.

Características de equilibrio del modelo

El modelo económicamente muestra como los agricultores racionales y completamente informados en la competencia por la tierra dan lugar a un equilibrio espacial de ingresos y de la oferta y la demanda de la tierra y de los productos agrícolas en el mercado.

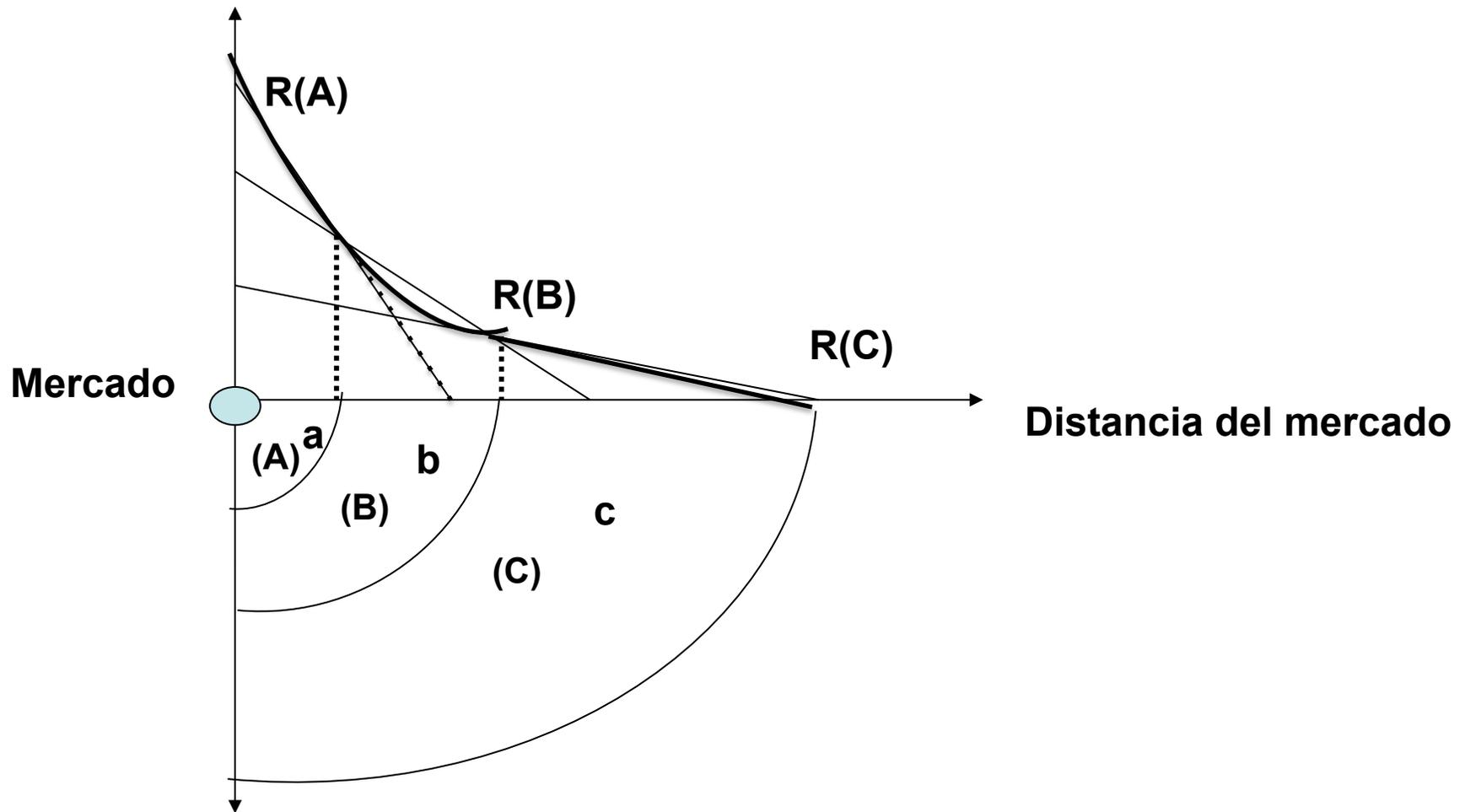
A través del proceso de competencia del uso del suelo de los agricultores mediante su capacidad de pago de renta del suelo, mediante la renta de subasta-bid-rent, es decir la que pueden pagar, propician que sus precios se ajusten competitivamente a la renta de localización, de tal forma que serán mas elevados cercanos al mercado local, reduciéndose a cero hacia la zona mas externa, ya que no es productivo su uso por el alto costo de transporte.

Además los agricultores cercanos al mercado tendrán áreas mas pequeñas e intensivas de producción agrícola de los productos agrícolas mas caros del mercado, por lo que podrán pagar las rentas de localización del suelo mas altas. De ahí que sea lucrativo aplicar elevadas cantidades de capital y mano de obra a fin de lograr una mayor productiva e ingresos mas altos.

A la inversa los agricultores que ocupan los anillos exteriores podrán disfrutar de ingresos similares, llevando a cabo operaciones agrícolas extensivas que implican productos de menor precio por unidad con rendimientos por unidad de superficie de producción reducidos pero con áreas de producción mas grandes debido a la renta del suelo menor.

- En equilibrio el gradiente negativo de la renta del suelo es tal que induce a los productores agrícolas a producir la cantidad suficiente de productos que satisfagan la demanda y esta condición aunada a la de renta del suelo negativa para el productor agrícola mas alejado, propicia que se logre el equilibrio de mercado de la tierra y de ingresos de los productores con la satisfacción de necesidades de los consumidores. Incluso es posible inferir el equilibrio de mercado del transporte en o que respecta a la oferta y demanda así como a sus precios.
- El equilibrio que ocasiona las curvas de la renta de subasta muestra la disposición a pagar por los agricultores para la producción de granos a diferentes distancias del sitio de consumo. La línea del gradiente de la renta se integra por cada una de las rentas de subasta de los productores en el lugar que se intersectan y cambia la preeminencia de la renta y el uso del suelo correspondiente.
- Es de observar el hecho de las diferentes disposiciones a pagar rentas mas elevadas de unos productores con respecto a los otros, lo que da lugar a la aparición espontanea de anillos concéntricos de usos del suelo con la producción agrícola de esos cultivos, lo que determina el uso y la forma en que se distribuyen los usos del suelo agrícola alrededor del mercado.

Renta de postura de localizacion del Suelo



Renta de Localización

La renta de localización (R_L) vendría dada por la diferencia entre la utilidad U y el costo de transporte C_t , lo que se denota como :

$$R_l = U - C_t \dots \dots \dots (1)$$

La utilidad por su parte es función de la diferencia entre el precio del producto en el mercado (P) y su costo de producción, (C) que incluye la ganancia del empresario, afectado por el rendimiento de la tierra r , lo que se denota como:

$$U = r(P - C) \dots \dots \dots (2)$$

El costo de transporte (C_t) corresponde al producto entre la mercancía a transportarse en este caso coincide con r por el producto entre la tarifa unitaria de transporte (K) por unidad de distancia y la distancia (d) a recorrerse, lo cual se denota como:

$$C_t = r(kd) \dots \dots \dots (3)$$

- Sustituyendo 3 y 2 en 1 tenemos

$$R_l = r(P - C) - r(kd).....(4)$$

- R = renta
- r = rendimiento
- P = precio
- C = costo de producción
- Ct = costo de transporte por unidad de distancia (k (tarifa) d (distancia))

El siguiente ejemplo ilustra el efecto de la distancia y el costo de transporte sobre la utilidad. Se tienen los siguientes datos en un área geográfica sobre el maíz y el propósito es mostrar la variación de la utilidad sobre ese espacio.

Datos	Maíz
Precio por kilo (P)	\$ 5.00
Costo de producción por kilo (C)	\$ 3.00
rendimientos (r)	100 kilos
Tarifa de transporte por Kilo/Km (k)	\$ 0.05

La renta de localización para la distancia cero es la siguiente:

$$R_l = (r)(P - C) - (r)(kd) =$$

$$R_l = (r)(U) - (r)(C_t) =$$

Sustituyendo

$$R_l = (100)(5.00 - 3.00) - (100)(0)$$

$$R_l = 200$$

Por lo que si nos alejamos del mercado de 10 en 10 kilómetros hasta 50 la renta desciende de la manera siguiente:

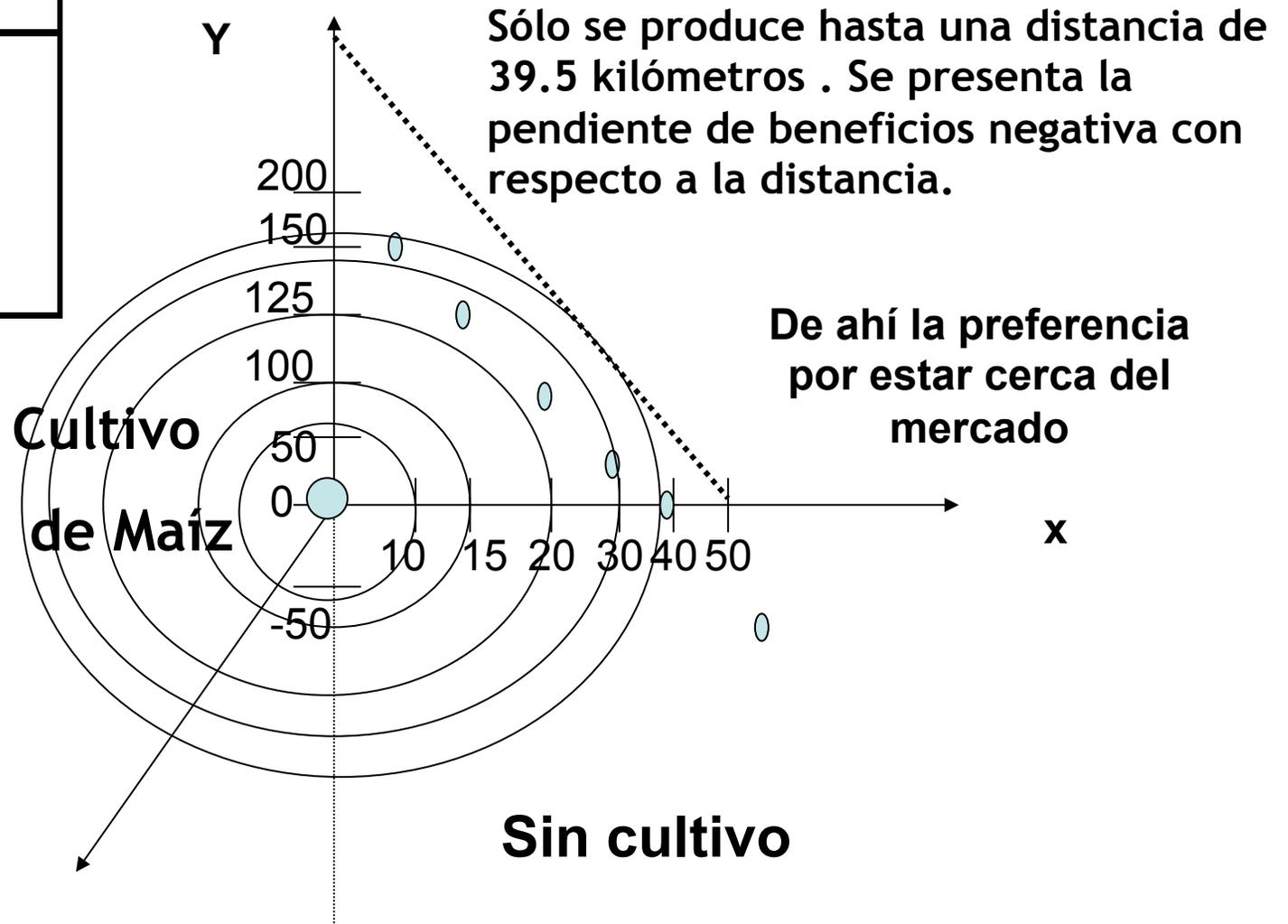
Maíz / Distancia	0	10	15	20	30	40	50
U	2	2	2	2	2	2	2
P	5	5	5	5	5	5	5
C	3	3	3	3	3	3	3
r	100	100	100	100	100	100	100
Ct	0	0.5	0.75	1	1.5	2	2.5
k	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
d	0	10	15	20	30	40	50
R	200	150	125	100	50	0	-50

La utilidad desciende hasta 50 pesos a una distancia de 30 kilómetros y desaparece a los 40 y se hace negativa a los 50 kilómetros. Por lo que se producirá maíz hasta que obtiene un margen de utilidad alrededor de 39.5, ya que obtiene una utilidad de 2 centavos. A partir de 40 kilómetros no habrá producción de maíz.

Esta variación de la utilidad sobre el espacio geográfico se puede representar en un eje cartesiano de tres dimensiones de la manera siguiente:

X	Y
0	200
10	150
15	125
20	100
30	50
40	0
50	-50

X= distancia
Y = Utilidad



En el caso de tener tres productos de leche , maíz y frijol, tendríamos los siguientes datos:

Datos	Maíz	Papa	Leche
Precio por kilo (P)	\$ 5.00	\$ 3.00	\$ 6.00
Costo de producción por kilo (C)	\$ 3.00	\$ 1.50	\$ 3.00
rendimientos por parcela (r)	100 kilos	150 Kilos	100 litros
Tarifa de transporte por Kilo/Km (k)	\$ 0.05	\$ 0.04	\$ 0.25

La utilidad por producto varía , lo cual va a propiciar los usos del suelo de acuerdo al resultado en la utilidad como se muestra a continuación.

Papa / Distancia	0	10	15	20	30	40	50
U	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
P	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
C	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
r	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
Ct	0.00	0.40	0.60	0.80	1.20	1.60	2.00
k	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
d	0	10	15	20	30	40	50
R	225	165	135	105	45	-15	-75
Leche / Distancia							
U	3	3	3	3	3	3	3
P	6	6	6	6	6	6	6
C	3	3	3	3	3	3	3
r	100	100	100	100	100	100	100
Ct	0	2.5	3.75	5	7.5	10	12.5
k	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
d	0	10	15	20	30	40	50
R	450	75	-113	-300	-675	-1050	-1425

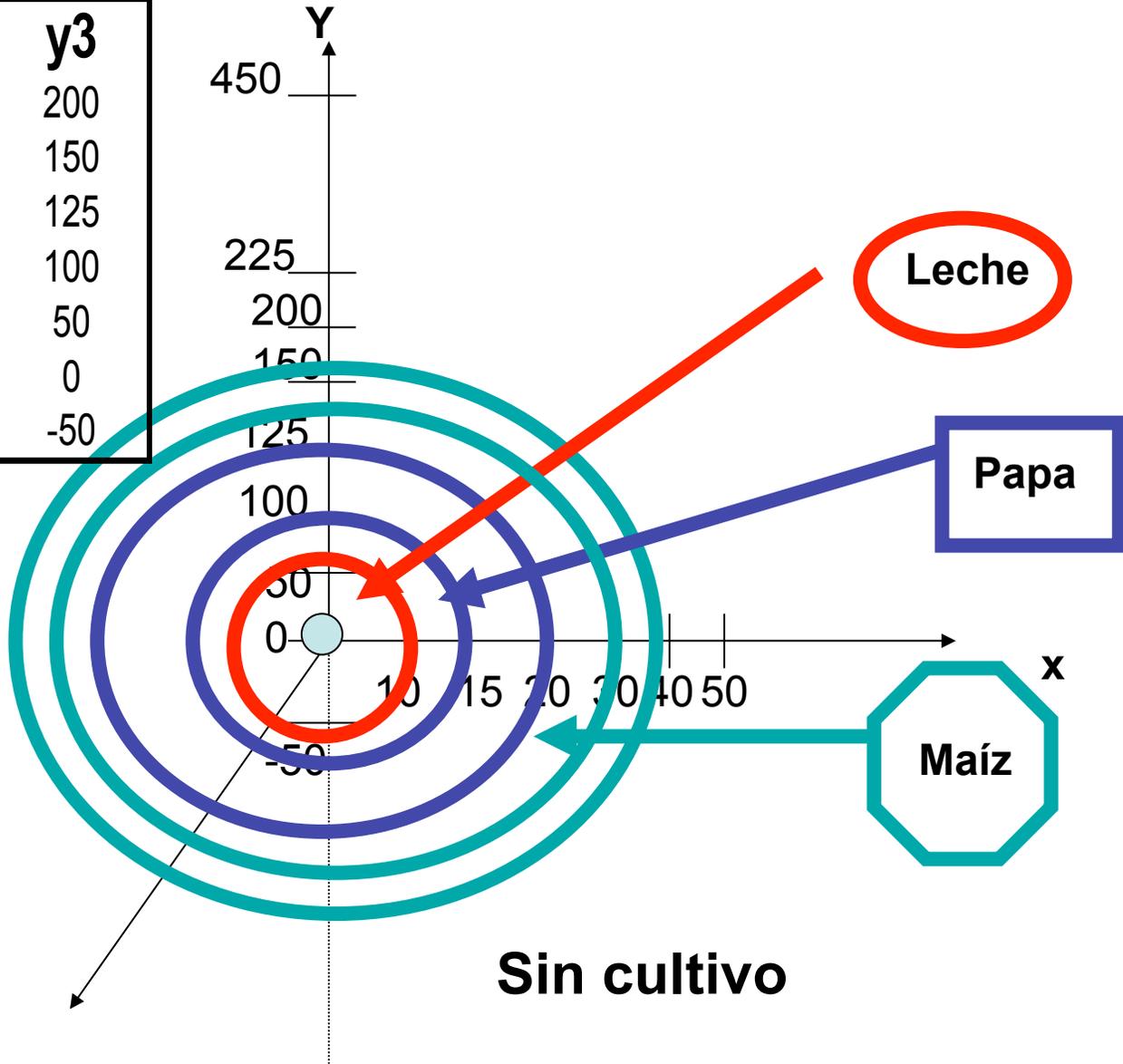
La mayor utilidad a los cero kilómetros es la leche, de los 10 a los 20 la papa y de 20 a 30 el maíz.

Utilidad por producto de acuerdo a la distancia al mercado

	0	10	15	20	30	40	50
Leche	450	75	-113	-300	-675	-1050	-1425
Papa	225	165	135	105	45	-15	-75
Maíz	200	150	125	100	50	0	-50

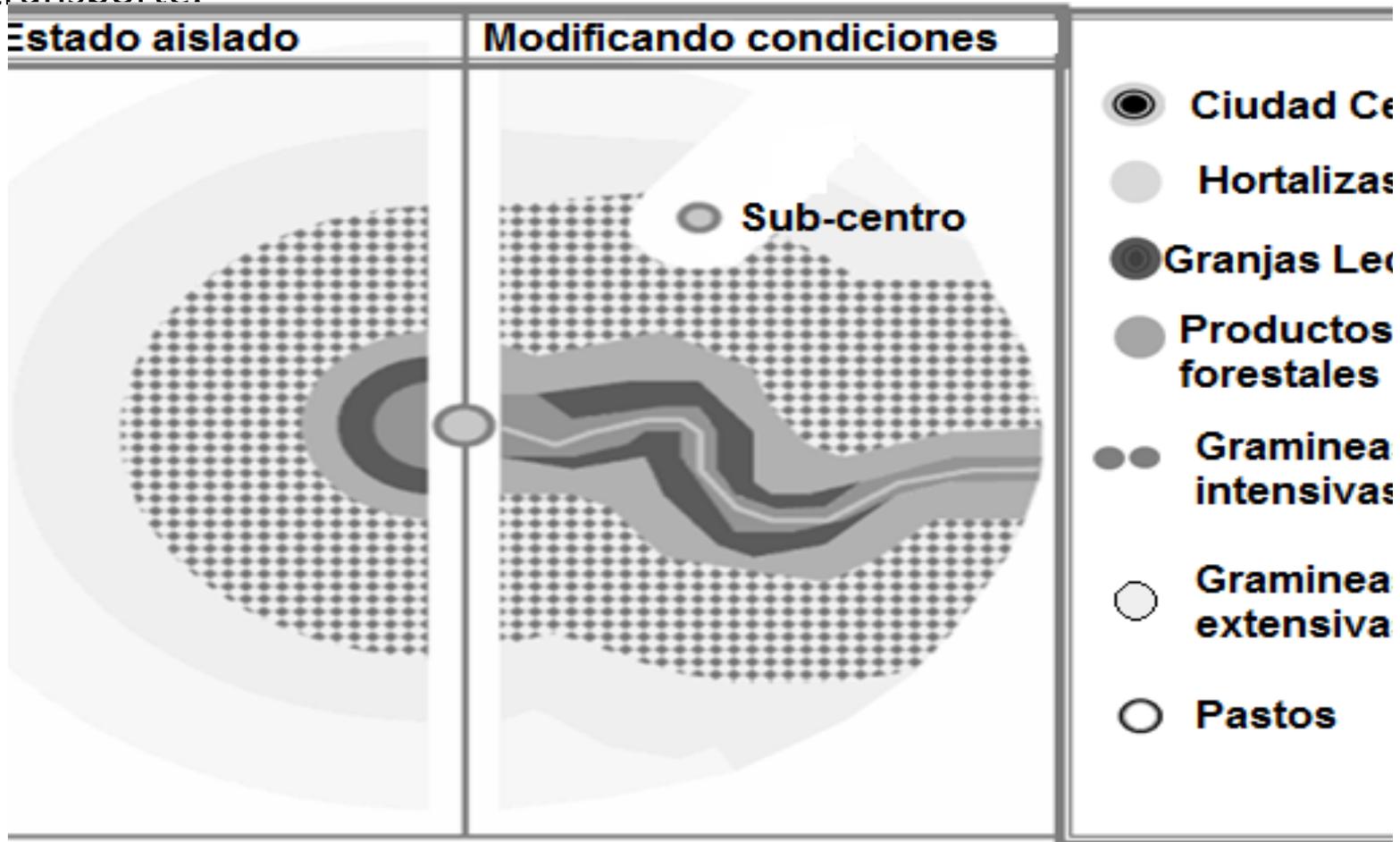
Por lo que los usos del suelo variaran de la siguiente forma

Dist	Leche	Papa	Maíz
X	y1	y2	y3
0	450	225	200
10	75	165	150
15	-113	135	125
20	-300	105	100
30	-675	45	50
40	-1050	-15	0
50	-1425	-75	-50

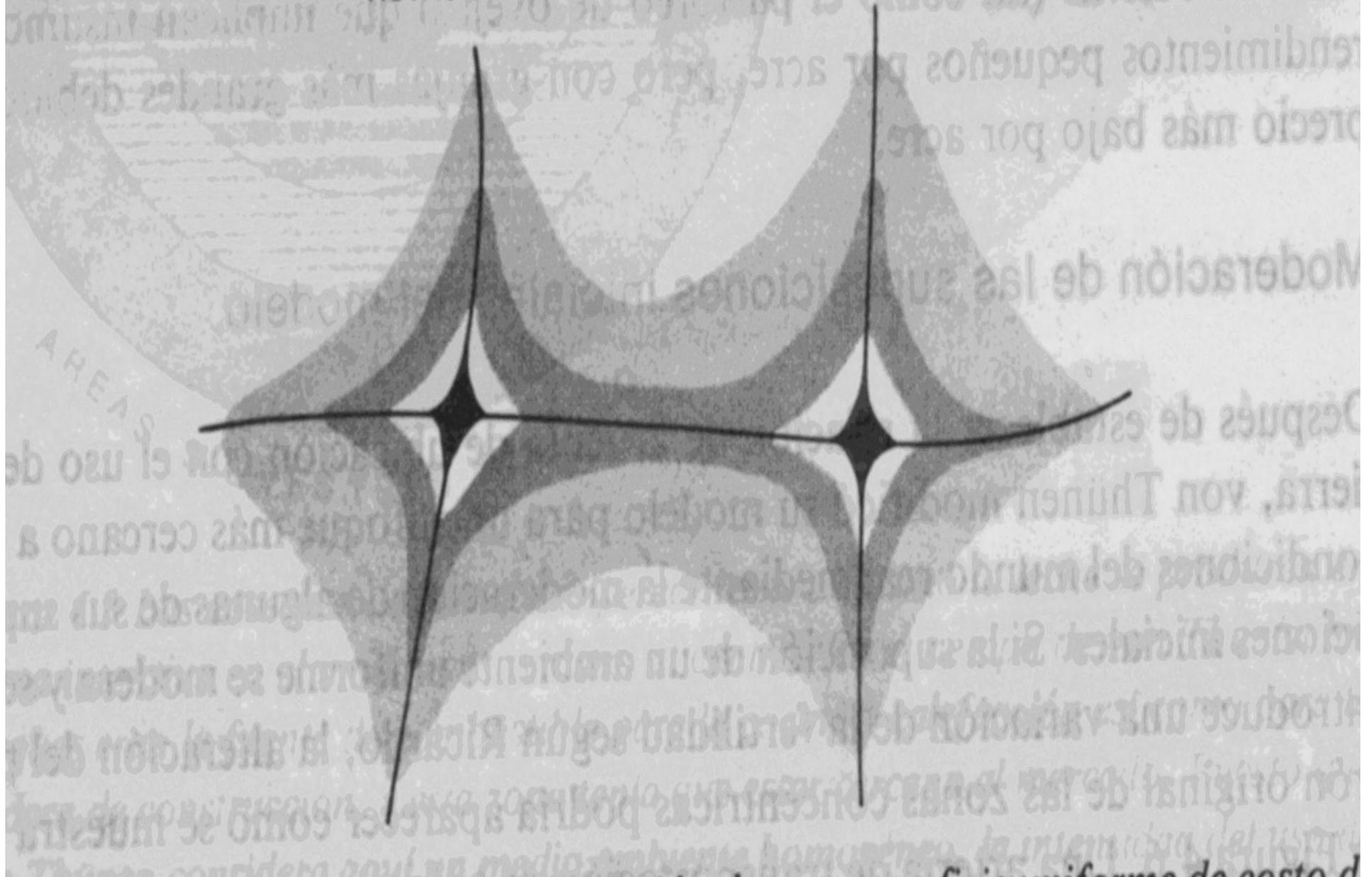


- **Modificación de los supuestos iniciales**

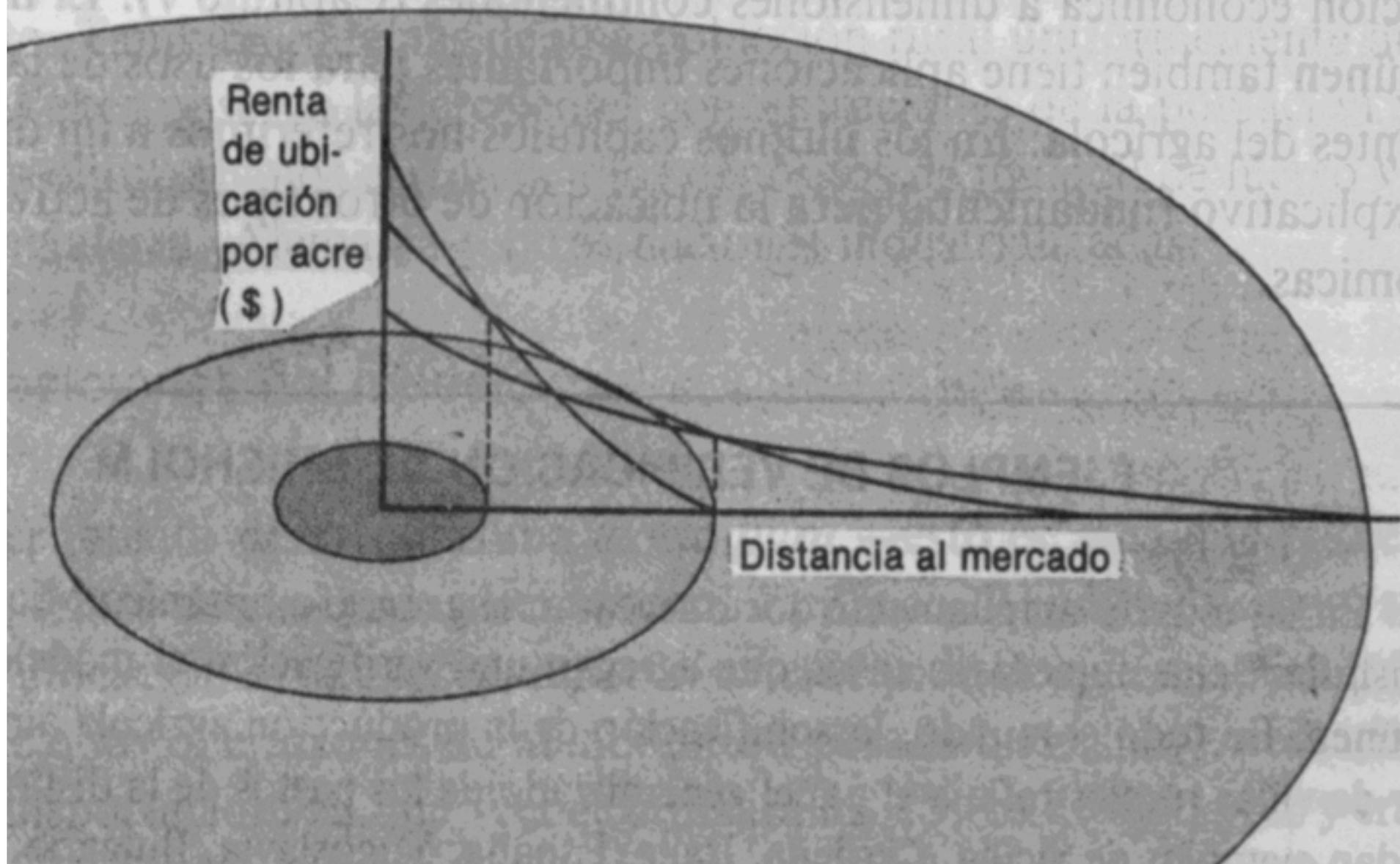
Thunen modifica los supuestos iniciales y considera que se modifica el ambiente uniforme y se introduce una arteria de transportación de bajo costo, como pudiera ser un río navegable o una carretera a través del centro del estado aislado, se extenderán las zonas internas de uso a lo largo de la nueva ruta. Modificándose los círculos concéntricos dados por la uniformidad del transporte.



MODELO DE VON THÜNEN CON MERCADOS MÚLTIPLES Y RUTAS DE TRANSPORTE DE BAJO COSTO



EXTENSION DE ZONAS DE LA TIERRA COMO RESULTADO DE ECONOMIAS CON LARGOS TRAYECTOS



- El modelo de Thunen es criticado por los supuestos de competencia perfecta y rendimientos decrecientes, así como por no explicar el surgimiento de la ciudad a partir del cual inicia su análisis. No obstante, se señala que existe evidencia empírica con numerosos casos sobre la zonificación agrícola con respecto a las ciudades. Chislom 1967.
- No obstante, su importancia radica en los principios y fundamentos para la explicación del comportamiento de la economía en el mercado considerando la influencia y el desempeño del área de mercado y la forma en que se organiza y estructura la actividad económica en el espacio.
- Mas aun, estos principios se considera que si no se aplican literalmente es posible que permitan comprender el caso por ejemplo de zonas agrícolas de nuestro país que se desarrollan facilitadas por las ventajas de los costos de transporte, para abastecer las principales ciudades y la vinculación entre las ciudades y su zona de abastecimiento, cuando las condiciones ambientales son similares.
- Por otra parte permite comprender la influencia de la forma en que se distribuye la actividad económica y sus implicaciones para los usos del suelo, señalando la importancia del sistema de transporte y de las rutas que vinculan los sitios de producción y consumo.
- No obstante su importancia requiere de un modelo de uso de la tierra que considere el mercado imperfecto en condiciones oligopólicas y la existencia de rendimientos crecientes para analizar por la localización. De hecho la renta del suelo se asocia a ofertas inelásticas frente a la demanda, lo que prácticamente implica formas oligopólicas del mercado del suelo.

La competencia monopolística: Chamberlin.

•Edward Chamberlin presenta en 1933 “Teoría de la competencia monopolística”, en este trabajo considera que la competencia perfecta y el monopolio son casos extremos que no se presentan comúnmente en la realidad, por lo que se ocupa del estudio de una estructura de mercado intermedia, esto es la competencia monopolística. Este modelo se basa en los siguientes supuestos:

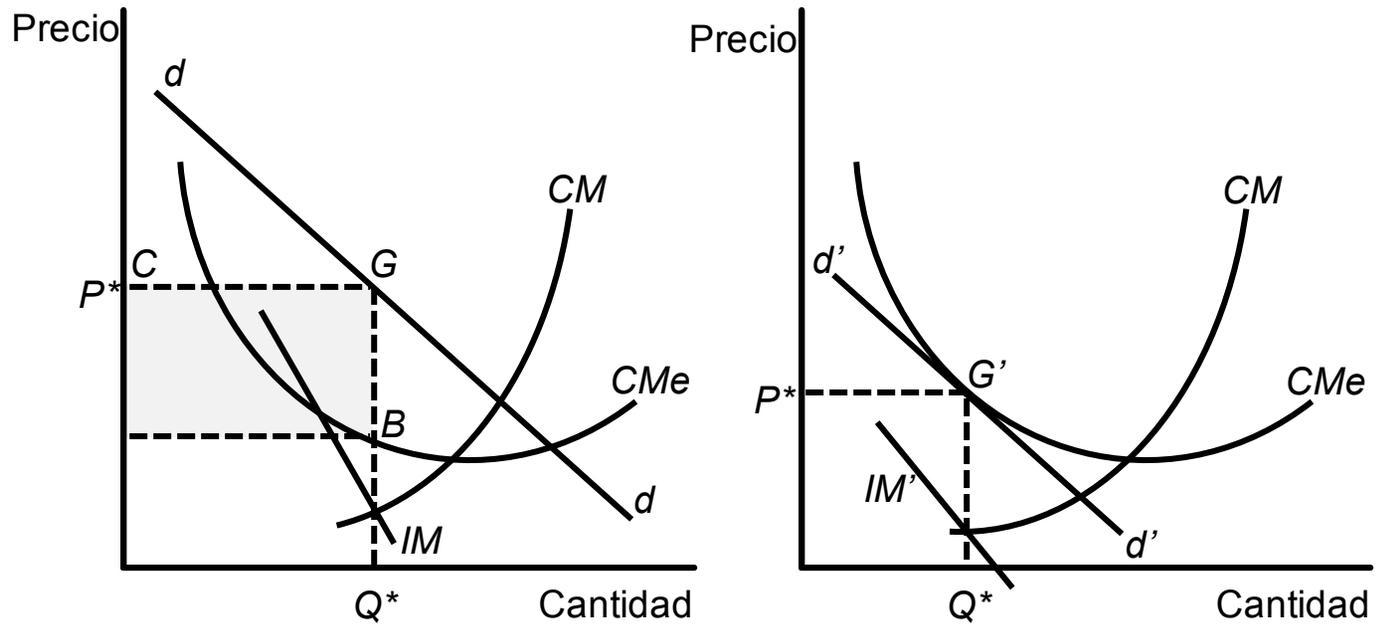
- Existen múltiples empresas.
- La tecnología es similar para todas las empresas.
- Las empresas producen bienes que son sustitutos imperfectos.
- No existen barreras a la entrada.
- Los precios están dados.
- El hecho de que las empresas produzcan bienes que son sustitutos imperfectos implica que existe un cierto poder de mercado de cada una de ellas, esto puede ser con la diferenciación del bien, o -como es de interés para este trabajo- a través de la localización. La localización específica de la

De lado izquierdo, el mercado se encuentra en equilibrio en el corto plazo en el punto G, dado que el precio de equilibrio se encuentra por encima del costo medio de la empresa, ésta obtiene beneficios extraordinarios representados por el área sombreada.

Debido a que existen beneficios extraordinarios se ocasiona la entrada de más empresas al mercado a competir por ellos.

Del lado derecho se muestra el equilibrio de largo plazo, la demanda disminuye y su curva se desplaza a la izquierda hasta hacer tangencia con la curva de costo medio de la empresa, el punto G' indica el equilibrio de mercado que a diferencia del anterior presenta beneficios nulos y se han eliminado los incentivos para entrar a competir en el mercado.

Gráfica 8. La competencia monopolística de Chamberlin



Donde:

dd: Curva de demanda

CMe: Costo medio

CM: Costo marginal

IM: Ingreso marginal

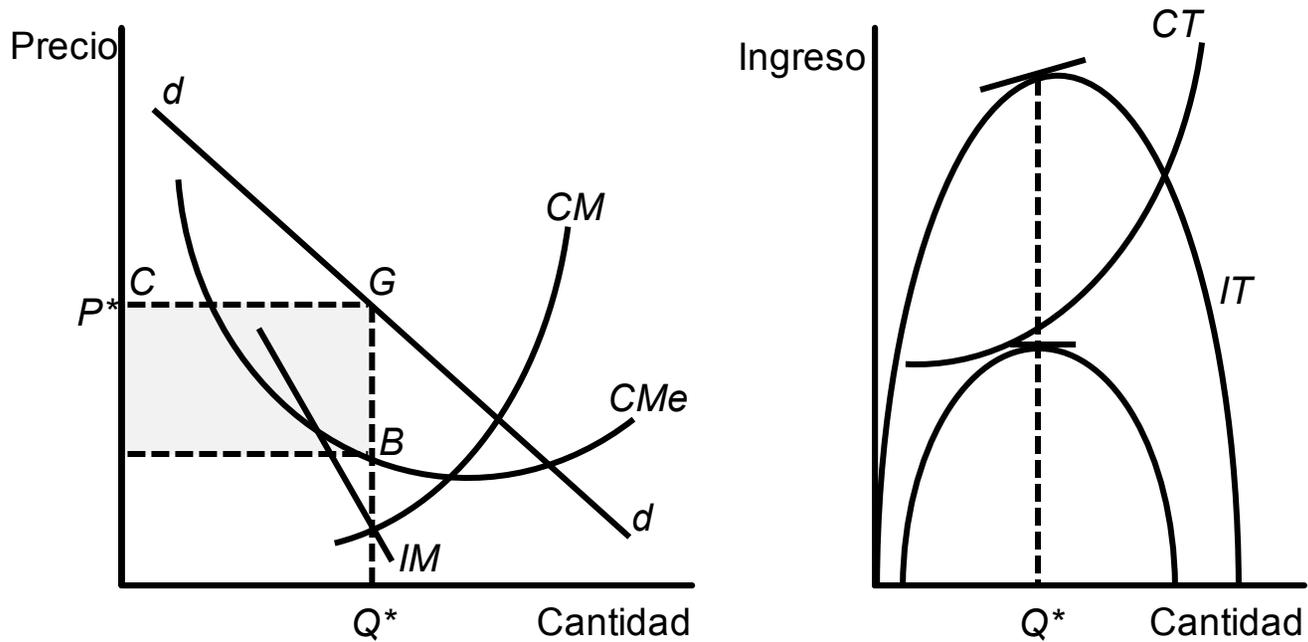
Elaboración propia con base en Paul Samuelson (2002).

- El caso del espacio como localización única que reporta ventajas absolutas con respecto a otros sitios, corresponde de hecho a una situación de monopolio natural, ya que no tiene competencia y no es posible contar con localizaciones semejantes.
- De hecho existe un monopolio natural, siempre que los costos medios de producción de una empresa disminuyan hasta unos niveles de producción superiores a los que se darían si el mercado estuviera en condiciones de competencia perfecta, lo que limita la competencia de otras empresas, ya que al intentar producir una cantidad mayor el costo medio sería más alto lo que la haría inviable económicamente.
- La localización espacial permite discriminar los precios diferenciándolos en el mercado según su área espacial de atención, ya que un monopolista puede cobrar un precio más bajo que sus competidores por las ventajas únicas que le dan su localización, si estos entran al mercado.
- Por otra parte, es fundamental su concepción para comprender el principio fundamental de la dimensión espacial de la economía como se muestra a continuación.

El monopolio natural: Stiglitz.

- Un monopolio natural es aquella estructura de mercado donde la producción de una industria sólo puede ocurrir eficientemente con una sola empresa. Ocurre cuando la tecnología muestra economías de escala en un intervalo de producción que es tan grande como toda la demanda, de forma que el costo medio y el marginal descienden indefinidamente.
- En la gráfica siguiente se muestra el equilibrio de monopolio natural.
- Del lado izquierdo se puede observar la gráfica que muestra el equilibrio donde el costo marginal es igual al ingreso marginal, toda desviación reduce el beneficio obtenido. En equilibrio, el precio se encuentra por encima del costo medio por lo que se consiguen beneficios extraordinarios.
- En el lado derecho se puede observar la misma relación pero en valores absolutos, el beneficio total está dado por la distancia vertical entre el costo total y el ingreso total y se refleja en su propia curva, se llega a su máximo cuando la pendiente de la curva es igual a cero. En este punto las curvas de ingreso total y costo total tienen la misma pendiente.

Gráfica 9. El monopolio natural de Stiglitz



Donde:

- dd: Curva de demanda
- CMe: Costo medio
- CM: Costo marginal
- IM: Ingreso marginal
- CT: Costo total
- IT: Ingreso total
- BT: Beneficio total

Elaboración propia con base en Paul Samuelson (2002).

La concepción espacial de Thunen

Thunen considera el espacio como determinante de la producción agrícola, incluso de la tecnología empleada en el uso del suelo agrícola, considerando que la localización y distancia de la producción al mercado de consumo son los aspectos esenciales del comportamiento económico. Más aun, señala la tendencia a la localización y forma de la estructura espacial de la producción agrícola, alrededor del mercado central y de las rutas de transporte de la planicie, si implican cambios en la distancia y los costos de transporte.

Además permitió reconocer la importancia de las ciudades y su crecimiento como áreas de consumo de los productos agrícolas sobre las áreas que la circundan para su uso agrícola.

Thunen incorpora explícitamente el espacio, destacando dos de sus magnitudes fundamentales, el espacio sitio como unidad productiva asociada a la renta del suelo y el espacio distancia, dado por la localización y costo de transporte entre el sitio de producción y el consumo.

Además de destacar la funcionalidad económica en el espacio al señalar la importancia de la localización concentrada y centralizada del consumo en un lugar central y la dispersión de la producción agrícola a su alrededor, estableciendo su vinculación y complementariedad así como la distancia, transporte y su costo entre las zonas de producción y consumo. Lo que da lugar a usos del suelo productivo y a la estructuración productiva del espacio, a partir del sitio central donde se realiza el intercambio.

De acuerdo a Blaug (pp.614), el análisis de Thunen muestra claramente la importancia de la distancia y el costo de transporte, no sólo con respecto a los precios de los productos, como a la localización de la actividad económica. Además al señalar el papel del área de mercado, implica que el mercado para productos específicos está sujeto a límites espaciales definidos.

Concepción de espacio de Von Thunen

Concepción	Concepción de espacio		Comentarios
	Explícita	Implícita	
<p>Thunen considera el espacio como determinante de la producción agrícola, incluso de la tecnología empleada, considerando que la localización y distancia de la producción al mercado son los aspectos esenciales del comportamiento económico. Más aun, señala la tendencia a la localización y forma de la estructura espacial de la producción agrícola, alrededor del mercado central y de las rutas de transporte de la planicie, si implican cambios en la distancia y los costos de transporte. Además permitió reconocer la importancia de las ciudades y su crecimiento como áreas de consumo de los productos agrícolas sobre las áreas que la circundan para su uso agrícola.</p>	<p>Thunen incorpora explícitamente el espacio, destacando dos de sus magnitudes fundamentales, el espacio sitio como unidad productiva asociada a la renta del suelo y el espacio distancia, dado por la localización y costo de transporte entre el sitio de producción y el consumo. Además de destacar la funcionalidad económica en el espacio al destacar la importancia de la localización concentrada y centralizada del consumo en un lugar central y la dispersión de la producción agrícola a su alrededor, así como la distancia, transporte y su costo entre las zonas de producción y consumo. Lo que da lugar a usos del suelo productivo y a la estructuración productiva del espacio, a partir del sitio central donde se realiza el intercambio.</p>	<p>Implícitamente, Thunen concibe el espacio como interacción entre los sitios de producción y el área de consumo, de tal manera que el uso del suelo y la estructuración espacial de las actividades económicas sobre el espacio geográfico de la periferia agrícola, es resultado del funcionamiento del mercado dado por el intercambio entre el centro urbano y la periferia agrícola de la planicie.</p>	<p>Destaca en esta concepción, el principio de dimensión espacial de las actividades económicas, al no separar las actividades económicas de los lugares en los que se llevan a cabo. Lo que implica que las actividades económicas se expresan espacialmente mediante diversas magnitudes, distancia, localización, forma y movilidad económica en el espacio. Por tanto, en la concepción de espacio de Thunen esta presente tanto el espacio geográfico natural como el construido a través de las ciudades y rutas de transporte que como territorio económico interactúan en el desempeño de la economía. Además de la conexión entre la estructuración espacial y el tipo de actividades económicas, estableciendo que la conformación del aparato productivo sobre el espacio geográfico, depende de la influencia del mercado principal sobre las áreas geográficas que lo rodean, lo que permite inferir la relación unificada entre actividades y espacio.</p>

3. Teoría de localización de la actividad económica en las ciudades

3.1 La Nueva Economía Urbana

- El nombre de “Nueva Economía Urbana” (NUE), fue reconocido académicamente en los años 70`s por sus aportes de los teóricos que presentaban sus análisis de economía urbana, fundamentados en la teoría microeconómica.
- La influencia principal correspondió a Von Thunen, ya que su análisis se basó en la adaptación de ese modelo para analizar la localización de las actividades económicas en las ciudades y la forma y estructura urbana a que dio lugar su ubicación.

Las principales características de esta escuela son:

- a)Basándose en el modelo de Alonso (1964), la ciudad se localiza sobre un plano sin rasgos distintivos, esto es la ciudad tiene un Distrito Central de Negocios, exclusivo.
- b) Los costes incluidos en la modelación son los costes de *commuting*, lo que permite tratar a la ciudad como unidimensional.
- c) Cada viaje cuesta dinero o reduce la utilidad, la cual es una función de los bienes de consumo o bienes compuestos en el modelo de Alonso y de la residencia.

d) La población es tomada como variable exógena, toda con la misma función de utilidad y de demanda y el tamaño de la ciudad es determinado por los ingresos y preferencias.

e) La modelización es estática.

f) Los modelos pueden ser resueltos según dos vías diferentes: si ellos son normativos, se resuelven por maximización de una función de bienestar social y si son positivos, se resuelven por el equilibrio competitivo.

- Sin dejar de considerar los grandes aportes que hicieron estos autores al estudio de la estructura espacial, debe señalarse que el análisis económico ha dado mayor relevancia al tema a partir de los años sesenta.
- En esta década, la escuela Neoclásica fue la corriente de mayor influencia en la explicación de los patrones espaciales.
- Se inició con los trabajos de Wingo (en 1961), "Transportation and Urban Land"; Alonso (1964), "Location and land use"; Beckman (1969), "On the distribution of urban rent and residential density"; Muth (1969), "Cities and housing. The spatial pattern urban residential land use"; y Mills (1972), "Urban Economics" y "Studies in the Structure of the Urban Economy" .
- Su principal característica es que se presenta sus explicaciones basados en elementos microeconómicos que permitieron formalizar de forma más clara los estudios sobre la economía regional y urbana.

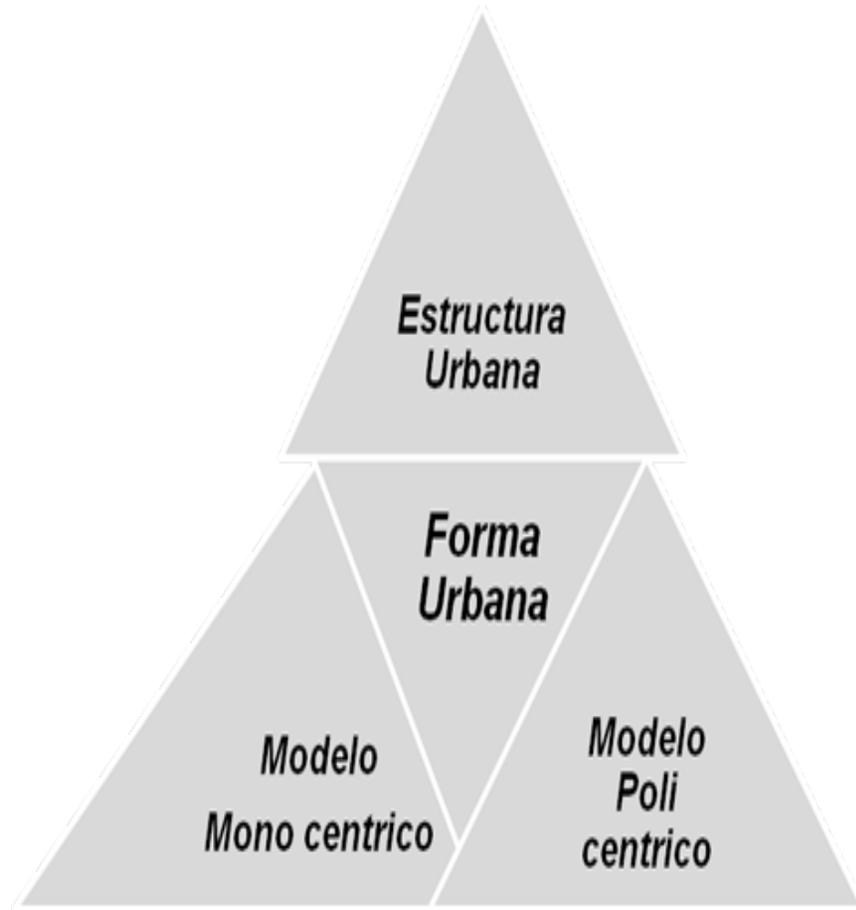
- Los modelos teóricos ofrecidos por esta nueva corriente han aportado nuevos instrumentos de análisis que han enriquecido el estudio de las ciudades.
- Las ciudades son catalogadas como unidades económicas a través de las cuales no sólo se puede capturar información del desarrollo urbano de las mismas sino que también se puede capturar información acerca de las variables de impacto social, ambiental y económico.
- En general, estos modelos son útiles como instrumentos analíticos y cualitativos no sólo para el estudio del desarrollo urbano sino también para el análisis del entorno económico, social y ambiental de las configuraciones urbanas.

Estructura espacial y forma urbana

La estructura espacial urbana se refiere a la forma en que se organizan y distribuyen las actividades humanas, económicas y sociales en el espacio que forma la ciudad. Generalmente se distingue el núcleo inicial o centro, donde se fundó inicialmente la ciudad, compuesto en muchos casos de un centro histórico, habitualmente con funciones terciarias de comercio y transporte y de una periferia en donde residen las zonas industriales y las viviendas de la población.

La relación económica funcional entre las partes que integran la ciudad es decir de su centro y su periferia, da lugar a la forma en que se organiza la actividad económica en el espacio. Lo cual de acuerdo a la evolución del desarrollo de las ciudades y la teoría que la interpreta se ha caracterizado esencialmente por dos tipos de modelos de organización de la actividad económica espacial en una ciudad: Mono céntrica y poli céntrica

La estructura y forma urbana depende de la localización de las actividades económicas de las empresas y de la ubicación de la vivienda de la población de la ciudad



3.2 Modelo Mono céntrico de estructura urbana

El modelo mono céntrico de explicación de la distribución de las actividades económicas en el espacio y su efecto en la generación de usos de suelo fue desarrollado por William Alonso y Richard Muth, tomando como base el modelo de Estado aislado de Thunen, extendiéndolo y adaptándolo al contexto urbano.

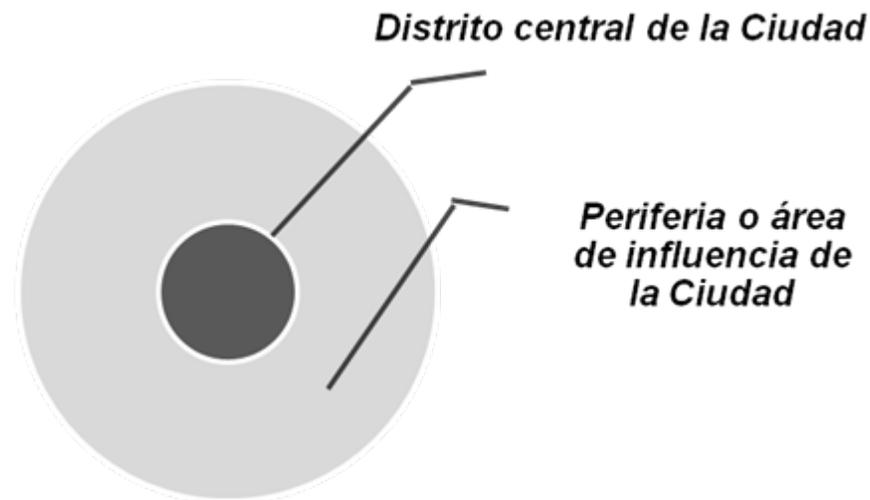
Se asume que la ciudad cuenta con tan sólo un lugar central, en el que se localiza la mayor parte de la actividad económica. En esa área la ciudad contiene la actividad comercial y servicios y fuera del centro se localiza la industria y las residencias de la población de la ciudad.

El Estado aislado, en este caso se convierte en una ciudad aislada y que se caracteriza por el dominio de un área central a partir de la cual se organiza y distribuye la actividad económica y la población.

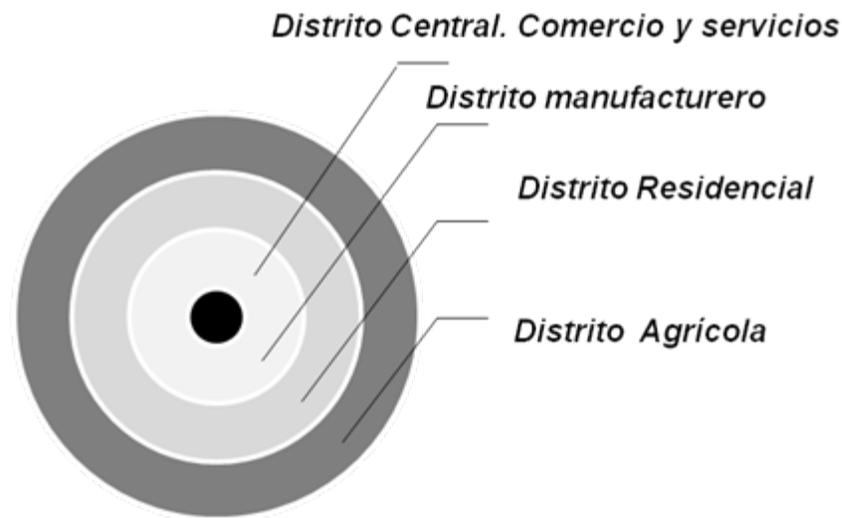
Las empresas producen bienes y servicios y tienen que tomar decisiones de localización en la ciudad mientras que las familias son empleadas por las empresas y como consumidoras adquieren vivienda por lo que tienen que tomar decisiones para seleccionar el lugar donde van adquirir su vivienda.

La toma de decisiones de empresas y familias se traduce espacialmente en la selección de lugares, en los que su localización determina los usos del suelo y da lugar a la forma de la estructura espacial interna de la ciudad.

Para ello, se asume en la ciudad la existencia de un distrito central de negocios, en que se lleva a cabo la producción e intercambio de bienes y servicios y la periferia de la ciudad en donde reside la población, por lo que se tiene que desplazar de la periferia al centro de la ciudad para trabajar y adquirir los bienes y servicios que necesita. Las negociaciones cara a cara hacen que las oficinas industriales se localicen en el sector central, a fin de tener contactos directos.



De acuerdo a esta interpretación el desarrollo urbano se da por un proceso de extensión que va del centro a la periferia conformando zonas concéntricas debido a que se asume que el transporte fluye en todas direcciones por lo que la estructura urbana se integra por una serie de círculos concéntricos conteniendo en el centro un distrito comercial y de servicios, rodeado a su vez de un distrito industrial y por ultimo un distrito de residencias y por último un distrito agrícola, como se muestra en el siguiente diagrama.



Comercio y servicios

- *Tienden a permanecer en el centro o sitio central*

Industria

- *La actividad industrial se localiza fuera de ese distrito, no obstante envía su mercancía a la estación, generalmente ferrocarrilera que se encuentra en ese sitio para exportar su producción.*

Vivienda

- *La población en sus residencias se encuentra en el área de influencia y se desplaza mediante transporte que fluye en todas direcciones de esa zona al distrito central, donde trabaja y compra sus bienes de consumo.*

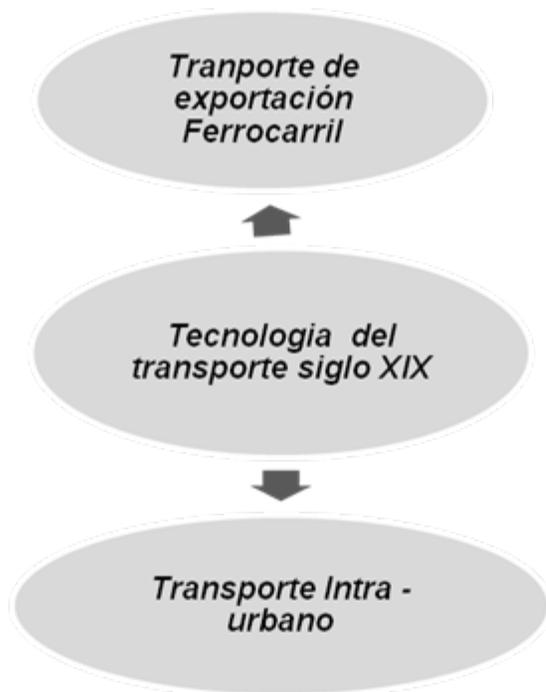
Agricultura

La agricultura se encuentra como un anillo concéntrico rodeando los núcleos residenciales hasta que la actividad agrícola tiende a desaparecer a medida que la distancia aumenta con respecto al distrito central.

Este modelo de ciudad es el que predominó a principios del siglo XX y es representativo de ciudades pequeñas y medias.

La organización de la actividad económica de una ciudad sobre el espacio mono céntrica o estructura espacial urbana mono céntrica basado en el modelo Thunen del Estado aislado, se caracteriza por formar una zona o sitio central donde se desarrolla la actividad económica y una periferia o área de influencia determinada, resultado de las decisiones de localización de empresas y familias.

El modelo mono céntrico de ciudades fue dominante en los primeros años del siglo XX y se asocia a la tecnología de transporte del siglo XIX.



a. La exportación se realiza mediante el nodo central. La producción manufacturera se exporta a través de la terminal en la ciudad central.

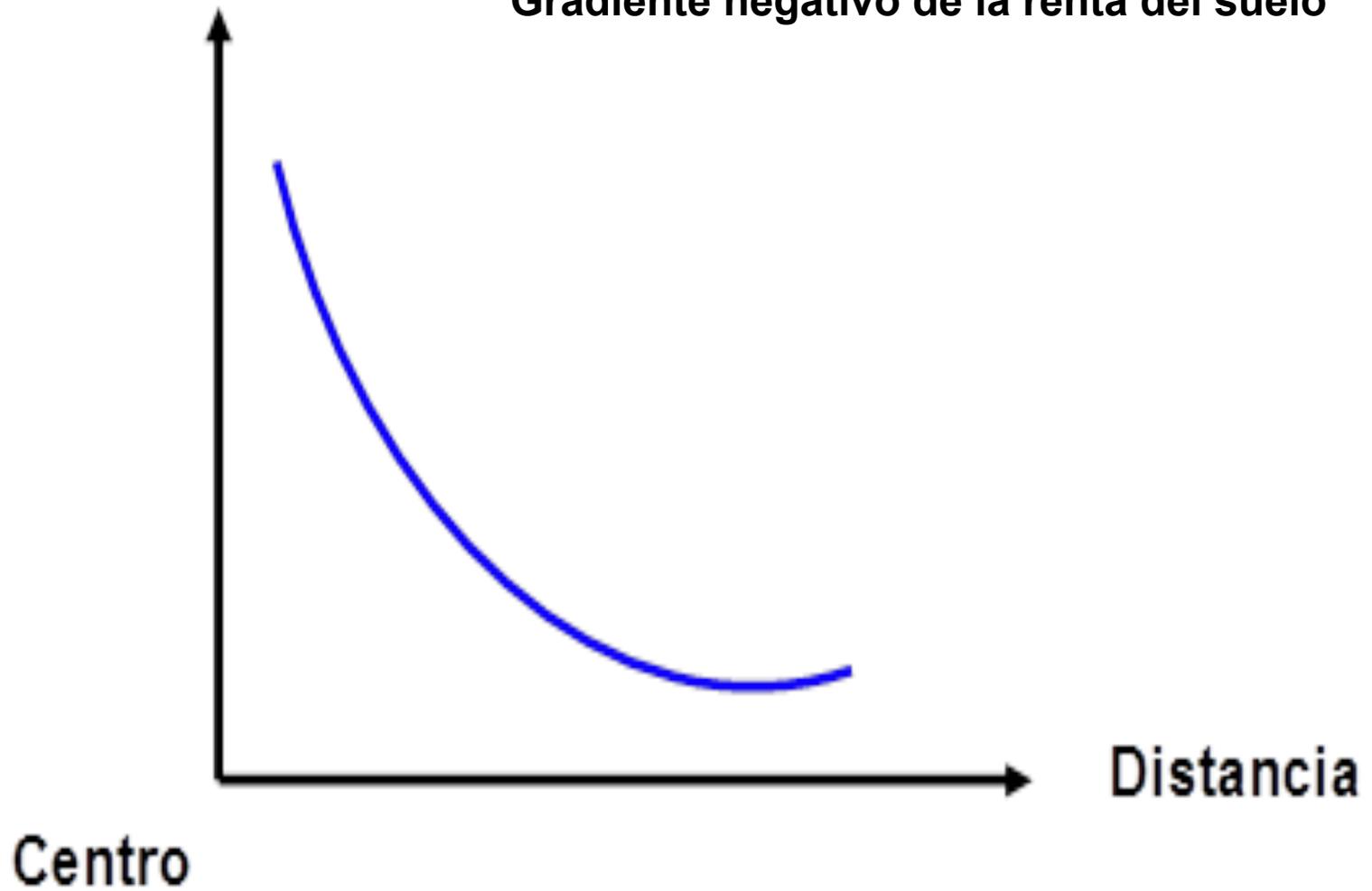
El producto se desplaza de la empresa al centro de la ciudad donde se encuentra la terminal ferrocarrilera mediante la cual se exporta la producción.

b. El transporte intra - urbano, al interior de la ciudad, se realiza en carrozas tiradas por caballos que corren en todas direcciones

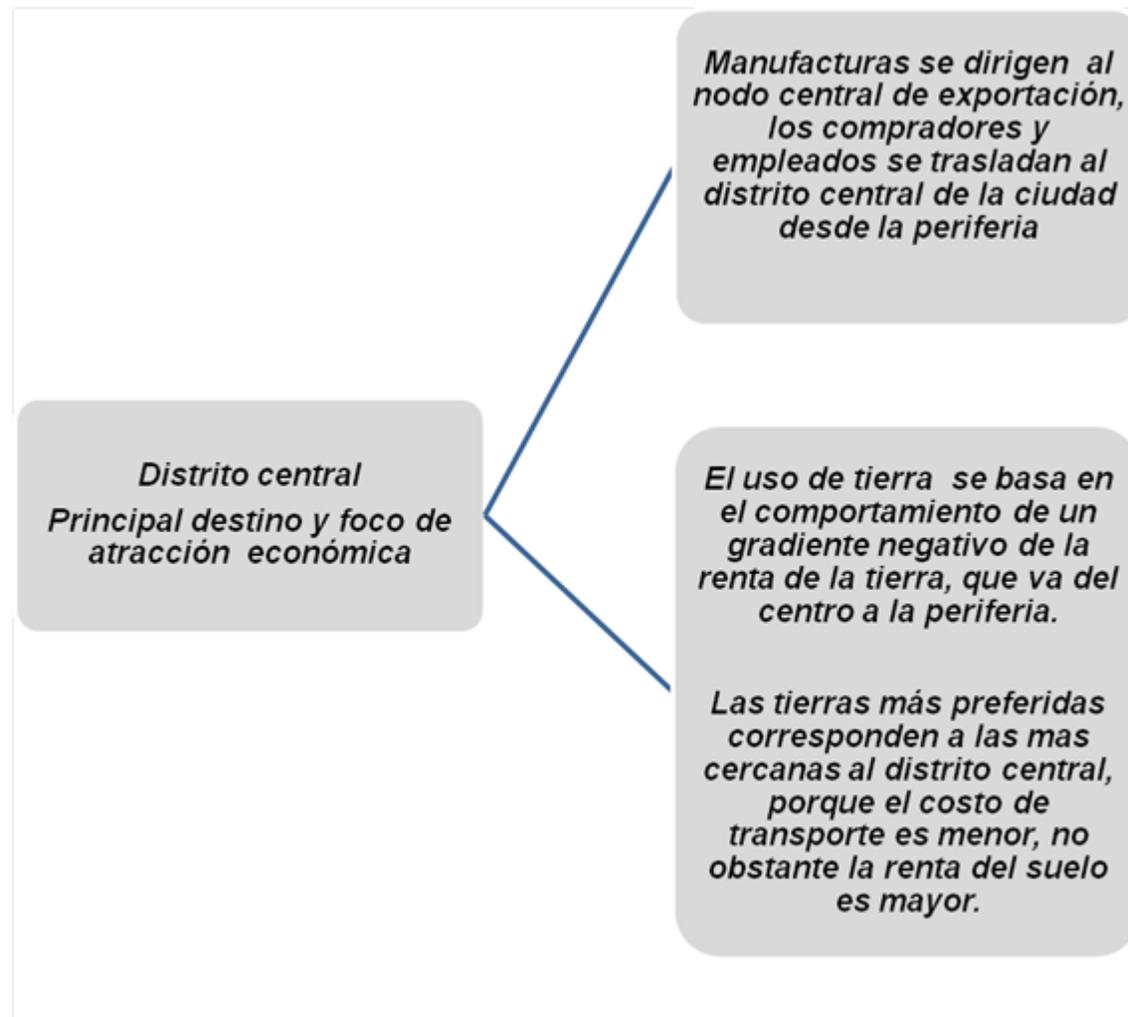
- De tal manera que en la medida que crece la actividad económica de la ciudad y la población y se desarrolla la tecnología impulsando el transporte, lo que propicia el desplazamiento del centro a la periferia en un proceso de invasión-sucesión, por lo que al producirse el crecimiento económico, cada zona interna de la ciudad se expande hasta que invade la zona externa.
- No obstante, la mayor concentración económica y demanda de productos y servicios permanece en el distrito central de la ciudad, de tal forma que las tierras cercanas al centro tienen un mayor valor y generan una mayor renta,
- De hecho en la literatura este comportamiento se caracteriza mediante la aplicación del gradiente de renta urbano, que es una medida del aumento o disminución de la renta del suelo en una ciudad, generalmente en función de la distancia a una zona, principalmente el distrito central de la Ciudad para un modelo mono céntrico.
- El mayor valor del gradiente corresponde a esa zona y disminuye progresivamente debido a su alejamiento del centro de la ciudad.
- El sustento de su explicación radica en los supuestos de preferencia de accesibilidad de productores y consumidores al lugar central, para reducir la distancia y el costo de transporte, de ahí que se asuma en un modelo mono céntrico, el funcionamiento de un gradiente negativo de la renta del suelo del centro a la periferia, que se corresponde con un aumento de los costos de transporte en la medida que las actividades se alejan del mercado, conformado por el distrito central.

Renta unitaria

Gradiente negativo de la renta del suelo



Bajo esta concepción el distrito central de la ciudad es el punto focal de atracción, a partir del cual se estructura el resto de la actividad económica en la ciudad:



3.3 MODELO POLICÉNTRICO

- El modelo policéntrico es formulado por Wheaton y DiPasquale (1996), explican la descentralización del empleo, por lo que expone cómo los negocios y las viviendas alcanzan un equilibrio espacial cuando las rentas y los salarios varían a través de la localización.
- En la descentralización del empleo –las empresas- tienen un intercambio entre menores salarios -causados por la reducción del costo de transporte del trabajador- y una baja aglomeración o altos costos de información -causados por la ausencia de empresas cercanas por lo que en una ciudad descentralizada las empresas pueden pagar salarios y renta del suelo baja.
- El modelo supone dos centros de empleo, uno en el distrito central de negocios (CBD) y otro en el centro urbano localizado en una ciudad lineal. A través de los mismos, existe una franja de tierra de aproximadamente de 1 milla. Los trabajadores en el modelo tienen viviendas idénticas y una cantidad fija de metros por vivienda q .

•

Definición Policentrismo

- ▶ “Proceso mediante el cual un área metropolitana se aleja paulatinamente de una estructura espacial caracterizada por la existencia de un solo centro de empleo, dirigiéndose hacia una nueva donde coexisten varios centros del mismo, originados por la descentralización del empleo o integración de centros pre-existentes” (Muñiz, Galindo y García López, 2005, p. 3).
- ▶ "Los subcentros de empleo desarrollan economías de escala y de aglomeración que desde un centro incrementan la proximidad al consumidor logrando dispersarse, cada centro significa una desconcentración del empleo, un punto para acceder al trabajo, al comercio y a la recreación" (Becerril-Padua, 2000, p. 5).

Enfoques: La visión americana y la europea.

- La descentralización del empleo se refleja fuertemente en las ciudades norteamericanas, que en sí mismas se convierten en áreas metropolitanas, difusoras del modelo policéntrico, a menudo caracterizadas como dispersas.
- En EE.UU., este fenómeno comienza cuando aparecen subcentros en la periferia, colonizando espacios vacíos u ocupados por viviendas con densidades bajas y facilitados por el desarrollo de medios de transporte: Autopistas, trenes de cercanías, etc
- La visión europea propone el desarrollo policéntrico como guía para conseguir un desarrollo territorial sostenible, más cohesionado económica y socialmente a gran escala, sugiriendo un sistema equilibrado entre ciudades y una nueva relación entre campo y ciudad (Comisión Europea, 1999).

Supuestos

Dos centros de empleo, el distrito central de negocios y el centro urbano

Localización *lineal*.

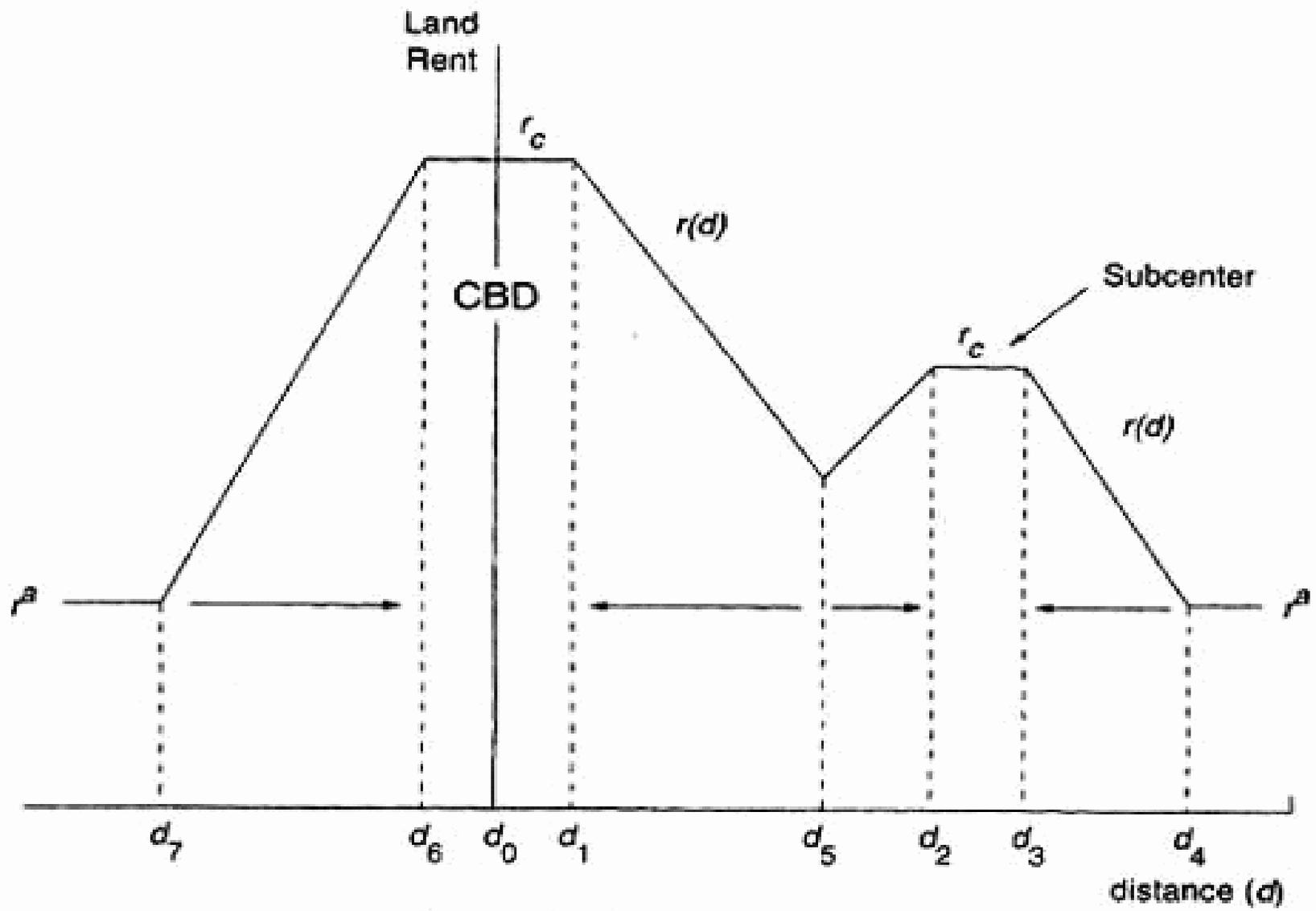
Existencia de tierra de aproximadamente 1 milla.

Viviendas, trabajadores y empresas idénticos.

La población total es fija, 1 vivienda un trabajador Hay empleo en el centro y subcentro

Entre el Centro y el subcentro existe una tierra residencial ocupada por trabajadores de ambos centros

- Además se asume que todos los trabajadores y todas las empresas son idénticos.
- La población total es fija, es decir, una vivienda tiene un trabajador N , donde N_1 son los trabajadores empleados en el CBD mientras que $N_2 = N - N_1$ que son los trabajadores empleados en el subcentro.
- Las empresas en el CBD se localizan entre d_6 y d_1 . A la izquierda de d_6 , la tierra es ocupada por los residentes que trabajan en el CBD, fuera del borde del centro de empleo en d_7 . En el subcentro las empresas se localizan entre d_2 y d_3 . A la derecha del subcentro la tierra es usada por trabajadores del subcentro extendiéndose hasta d_4 .
- Por lo que entre el CBD y el subcentro existe una tierra residencial ocupada por trabajadores de ambos centros, en donde el límite d_5 determina a la izquierda la localización de los trabajadores del CBD y a la derecha los trabajadores que residen en el subcentro (Ibid, :112).



Commuting Patterns: \longleftrightarrow

Estructura urbana poli-céntrica

Las ciudades modernas se caracterizan por estructuras espaciales poli céntricas, resultado de procesos de dispersión económica del centro a distintos sitios de la ciudad, lo que da lugar a sub centros de actividad económica.

Su formación y desarrollo requiere de un modelo dinámico que explique cómo se modifica la estructura espacial de la actividad económica de la ciudad en la medida que crece la actividad económica y la población, lo que implica dar respuesta a los siguientes cuestionamientos: ¿Por qué se desarrollan los centros secundarios?; ¿Donde se localizarán?; ¿Que efectos tendrán sobre la estructura espacial de la ciudad?

Si una ciudad crece lo suficiente, el distrito central de la ciudad ya no ofrece las mismas economías de escala que en el modelo mono céntrico y esto da como consecuencia que se forme otro centro o sub centro de actividad económica a determinada distancia física del centro original, con área de influencia propia.

De hecho, la estructura mono céntrica de las ciudades corresponde a la etapa inicial del crecimiento urbano y a las ciudades pequeñas y medianas, en la medida en que se da un dinámico e importante crecimiento urbano y se desarrolla la tecnología de los sistemas de transporte, la expansión urbana genera una estructura espacial poli céntrica caracterizada por un proceso de descentralización y desconcentración de la actividad económica y población de su centro original a la periferia formando múltiples subcentros, los cuales empiezan a complementar y competir con el centro principal.

En general, los estudios arrojan resultados en el sentido de que las economías de aglomeración son determinantes de la conducta locacional y por ende de la dispersión de la actividad económica en la ciudad, pero estas economías pueden generarse en sub centros especializados y no están ya ligados al distrito central, de ahí que sea conveniente denominarlas economías de concentración y no sólo economías de centralización.

Además las relaciones entre insumos y las innovaciones tecnológicas en los sectores industriales han tenido una gran influencia en la descentralización y en su composición sectorial.

Los efectos principales de los subcentros sobre la estructura espacial urbana distorsionan los gradientes normales de renta y densidad correspondientes a la estructura mono céntrica.

Las economías de aglomeración se generan en el centro, no obstante a su vez se van extinguiendo hasta dar lugar a deseconomías de aglomeración que van desde deseconomías pecuniarias- altos valores del suelo y salarios- a congestión de tráfico y contaminación, lo que da lugar a la descentralización de la actividad económica y población.

De ahí que se genere el proceso de dispersión del centro hacia subcentros que están en condiciones de concentrar sin presentar deseconomías, al otorgar mayores oportunidades de rentabilidad a empresas y una elevada utilidad a consumidores lo que da lugar a la reestructuración urbana espacial poli céntrica.

Esto se ve facilitado muchas veces por que en esos lugares se encuentran los subcentros en los centros de los antiguos pueblos o aldeas, que han sido absorbidos por la expansión de la metrópolis, alrededor de nuevos focos de actividad con umbrales muy superiores a los normales (complejos educativos, médicos, oficinas, terminal de transporte multimodal o un centro comercial suburbano).

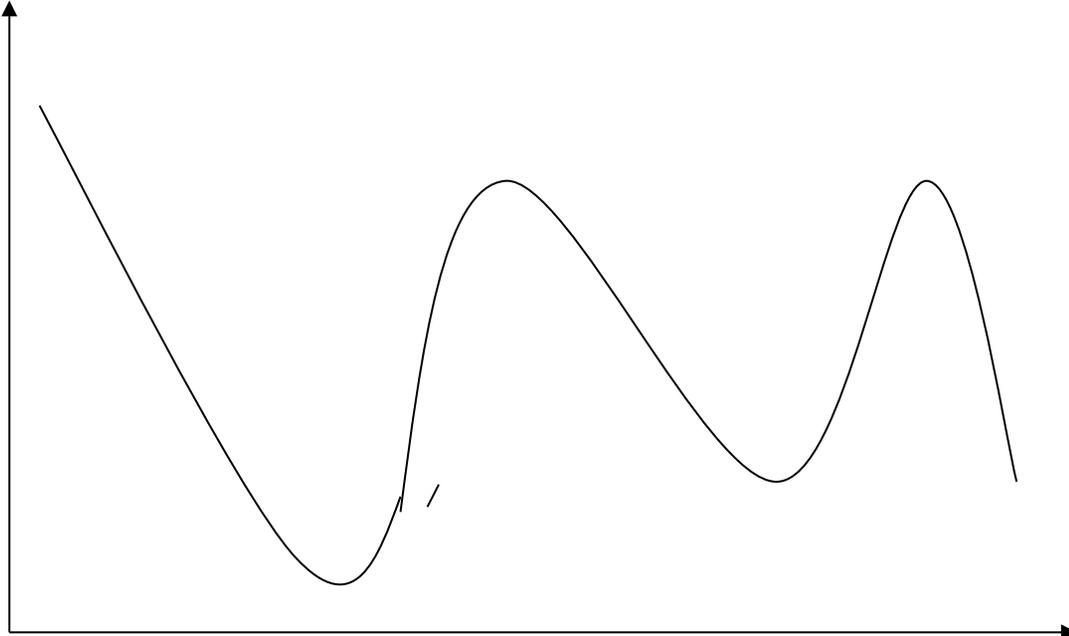
Este tipo de desarrollo urbano propicia la conurbación de dos centros urbanos. Estos lugares posteriormente atraen más actividades no residenciales, nuevos puestos de trabajo y población.

- El modelo mono céntrico de desarrollo urbano asume la existencia de rendimientos crecientes a escala en consecuencia, el centro de la ciudad será el único lugar en que se lleven a cabo actividades productivas.
- La concentración en esa localización maximiza la demanda y minimiza los costos de transporte al estar relacionados con la distancia. Sin embargo estas ventajas no se mantienen indefinidamente, dado que al crecer la ciudad crecen los costos de transporte, por lo que se debilitan las economías de aglomeración debido al agotamiento de los rendimientos crecientes a escala y al incremento de los costos de transporte.
- De tal forma que habrá un umbral máximo de densidad a partir del cual los beneficios netos se anulan y se da lugar a que produzca la relocalización de la actividad económica en un nuevo lugar.
- Los sub centros más pequeños atraerán actividades y sus características dependerán de las actividades económicas, ya sea industria, comercio y servicios.
- Las economías de aglomeración y las diseconomías son las fuerzas económicas que explican la formación de subcentros, a través de la tensión entre estas dos fuerzas es lo que explica el tipo de estructura espacial urbana de la ciudad, principalmente la que corresponde a un modelo poli céntrico.

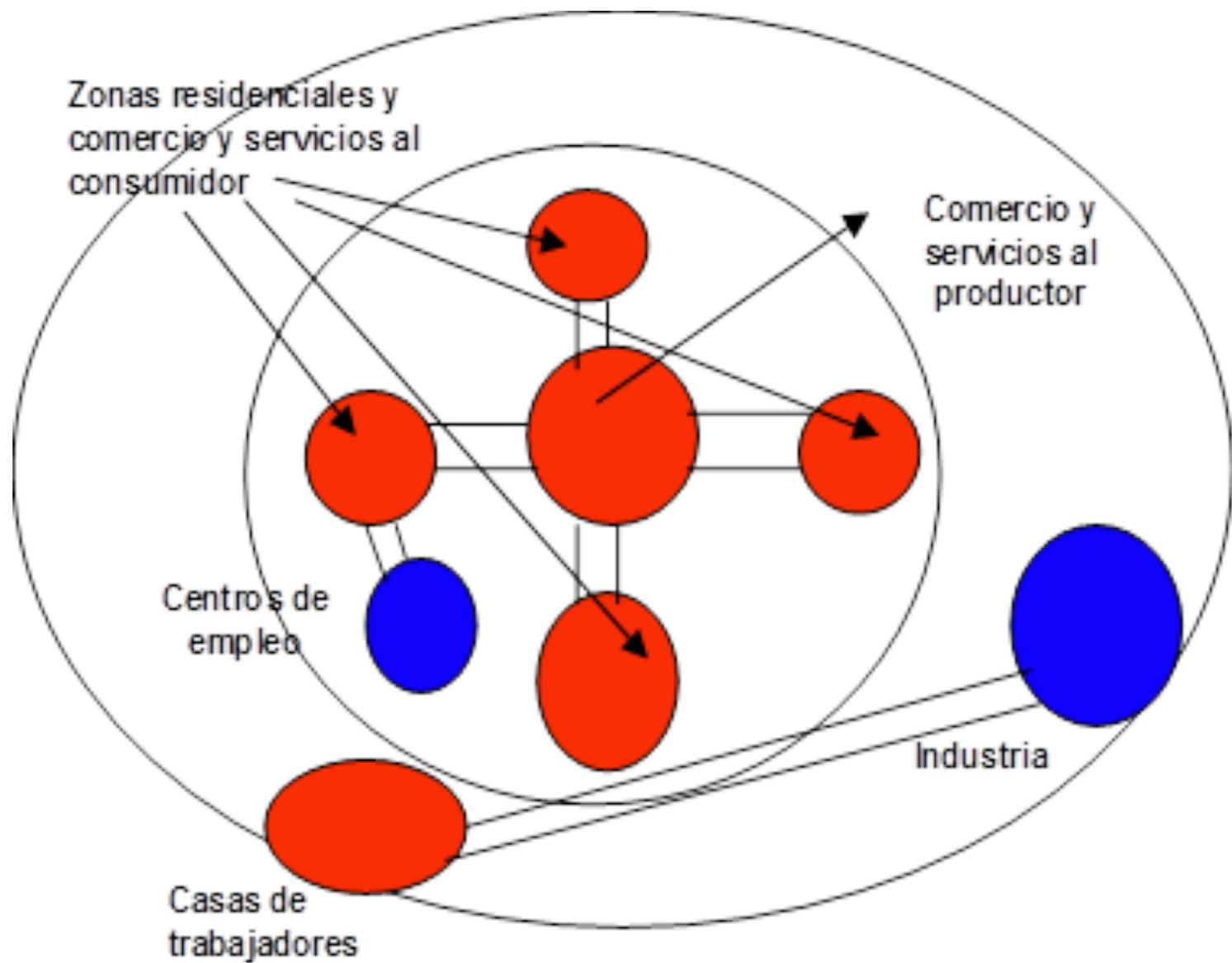
- De tal forma que cuando estas áreas empiezan a destacar, por el nivel de concentración económica y poblacional y por los usos del suelo, empiezan a tener una importancia significativa en la estructura espacial urbana, por su importante papel como sub centros de actividad económica.
- No obstante, a pesar de la importancia de este tipo de desarrollo urbano, se carece de una teoría y modelos que expliquen ese tipo de desarrollo.
- En los Estados Unidos en la época de los años 20 del siglo pasado, cuando la ciudad rebasaba los límites político-administrativos del área que originalmente la contenía, en nuestro caso el fondo legal de la ciudad y/o el municipio, la caracterizaron como desarrollo metropolitano

Gradiente policentrico

Renta unitaria



Distancia



Concepto de desarrollo urbano metropolitano

- Desde nuestro punto de vista se comprende por desarrollo urbano metropolitano a la forma urbana que se caracteriza porque el proceso de expansión del centro urbano a su periferia, se caracteriza por la formación de subcentros de actividad económica y núcleos de población que permiten la descentralización y expansión urbana del núcleo central original y que mantienen relaciones de dominación-dependencia económica y espacial, es decir relaciones funcionales de Metrópoli-Colonia entre sus subcentros y sus áreas de influencia
- Lo que da lugar al surgimiento de grandes ciudades que generalmente rebasan su fondo legal integrando otras demarcaciones político-administrativas. En este sentido, el desarrollo urbano metropolitano tiende a formar múltiples sub centros urbanos y podría ser caracterizado por una estructura urbana policéntrica.
- Es necesario también aclarar que el modelo metropolitano de desarrollo urbano, no implica necesariamente la contigüidad física de la mancha urbana, si no la Interacción entre áreas económico-funcionales que integran económicamente la ciudad. Por lo que puede integrar áreas de la periferia no contiguas de la mancha urbana pero que económica y funcionalmente son parte de la ciudad. Dicha integración se realiza mediante las vías de transporte.

- Por otra parte, también es posible que el desarrollo metropolitano de lugar a procesos de conurbación que consisten en la fusión de dos centros urbanos anteriormente separados por usos del suelo no urbanos.
- De tal forma que el proceso de crecimiento físico y poblacional de una ciudad hacia su periferia puede dar lugar a la incorporación o integración de áreas circundantes, antes limitadas por usos del suelo no urbanos y que debido a los corredores de transporte propician el uso urbanizado de esas áreas, de tal forma que provocan la contigüidad física que, posteriormente, se conecta con las áreas urbanas más distantes por efecto de los corredores y vías de transporte.

- El desarrollo urbano metropolitano se concibe como resultado del funcionamiento de una región urbana, que se integra por una ciudad central y una periferia compuesta por una serie de ciudades satélites que pueden funcionar como ciudades dormitorio, industriales, comerciales y servicios.
- En esta concepción se considera que la ciudad se caracteriza por múltiples áreas económico funcionales, es decir subcentros de actividad económica y áreas de influencia, considerando los criterios de Fox y Kumar (1965).
- Desde esta perspectiva la ciudad se constituiría por múltiples subcentros donde se concentra la producción y la actividad laboral, por lo que la ciudad en su conjunto se caracterizaría por múltiples desplazamientos de las zonas de residencia a los lugares de trabajo y consumo. Estos flujos de desplazamientos habituales, representan los eslabones más importantes intra-metropolitanos, que caracterizan las interacciones humanas y económicas de la ciudad.
- De tal forma que la unión de dos o más áreas económico funcionales se asocian para formar una región urbana consolidada, la que se caracteriza de acuerdo a Berry, Goheen y Goldstein, 1968, si cuando menos el 5% de los trabajadores se desplaza a el área económica funcional central.

- De ahí que se considere a las áreas urbanas como regiones económicas formadas por áreas económicas funcionales integradas a un área económica funcional central. Sus dimensiones fundamentales dependen del espacio económico y social más que del espacio físico.

3.4 La localización urbana de empresas y familias

- El modelo de Thunen, renace en los años 60s, con el modelo de Alonso, combinado con los trabajos de Muth y Mills, que pretende explicar la estructura y forma del suelo urbano, reinterpretándolo, asumiendo que la ciudad central de la planicie corresponde al distrito central de la ciudad y que los granjeros son sustituidos en el modelo de la localización de las empresas y el modelo de localización de la vivienda de las familias.

3.4.1 Localización urbana de las empresas.

¿Cómo se da la distribución espacial de las empresas que proveen bienes y servicios en un centro urbano?

- El modelo de Thunen, adaptado al contexto urbano, se realiza con la finalidad de determinar los usos del suelo urbano.

Los supuestos son muy similares:

1. Una ciudad caracterizada por un espacio uniforme – Distribución espacial homogénea de los factores productivos en su interior y cuenta con una infraestructura de transporte que cubre la ciudad en todas direcciones. (Espacio isotropico).
2. La ciudad tiene un solo distrito central: Distrito de negocios. Es la zona de mayor atractivo locacional para empresas y consumidores. -Sistema mono céntrico-
3. La ciudad se analiza a lo largo de una sola dimensión, en un radio que cubre las diferentes distancias del centro de la ciudad a la periferia.

- En la medida que las empresas compiten por ubicaciones centrales, el modelo muestra como el espacio urbano se asigna entre tipos alternativos de producción, una vez que el costo de mercado del suelo del centro a la periferia es conocido.
- Se asume que las empresas y las familias alquilan o rentan el espacio que utilizan para localizar su actividad económica y vivienda.
- Se considera que la ciudad está comunicada por un sistema de caminos radiales

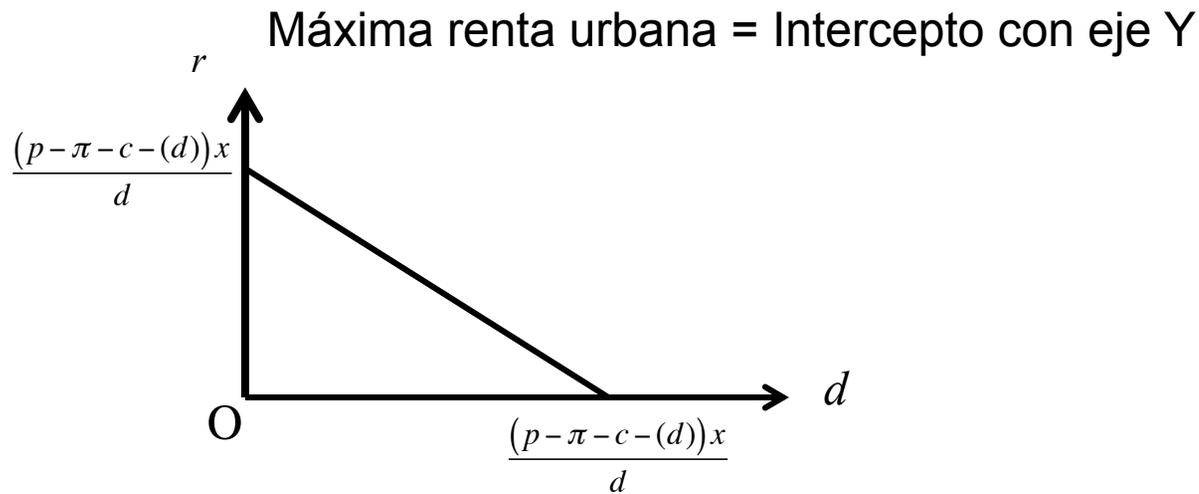
3.5 La renta del suelo urbano

Alonso define la renta como el remanente o excedente, r , cuando el empresario ha restado del ingreso percibido incluyendo su utilidad, los costos de producción - incluyendo los costos de transporte-. Cabe aclarar que el costo de producción al incluir el costo de transporte, en esta especificación depende de la distancia.

La renta del suelo urbano, (r), es función de la diferencia entre el precio de venta de su producto, P_x , deduciendo el beneficio deseado π y el costo de producción incluyendo la distancia del sitio de producción con respecto al sitio de consumo, $C_x d$, del producto vendido x , lo que se especifica como:

$$r = \left(p_x - \pi - c_x(d) \right) x$$

La ecuación del modelo geoméricamente se comporta como una función lineal, en la que la variable dependiente es la renta, r , los parámetros o datos de la ecuación corresponden a : p , π , c y la única variable independiente corresponde a la distancia, d .



Renta nula = Máxima distancia = Intercepto con eje X

De ahí que establezca que la renta de la tierra urbana sea función de la distancia entre el sitio de producción y consumo. Además, entre menor sea la distancia y mayor el costo de transporte, del sitio de producción al de consumo, la renta del suelo es mayor.

De tal manera que si se incrementa la distancia del sitio de producción al sitio de consumo, la función lineal de la renta presenta una pendiente negativa, con el mayor valor de renta en el sitio de consumo hasta que la renta de la tierra se hace nula al intersectar el eje de las x

3.6 La renta de subasta por la tierra o bid rent

En la localización urbana de las empresas, la asignación de recursos para su localización se basa en la renta de subasta por la tierra –bid rent-, la cual se especifica como:

$$r_d = (p_x - \pi - c_x(d))x(d)$$

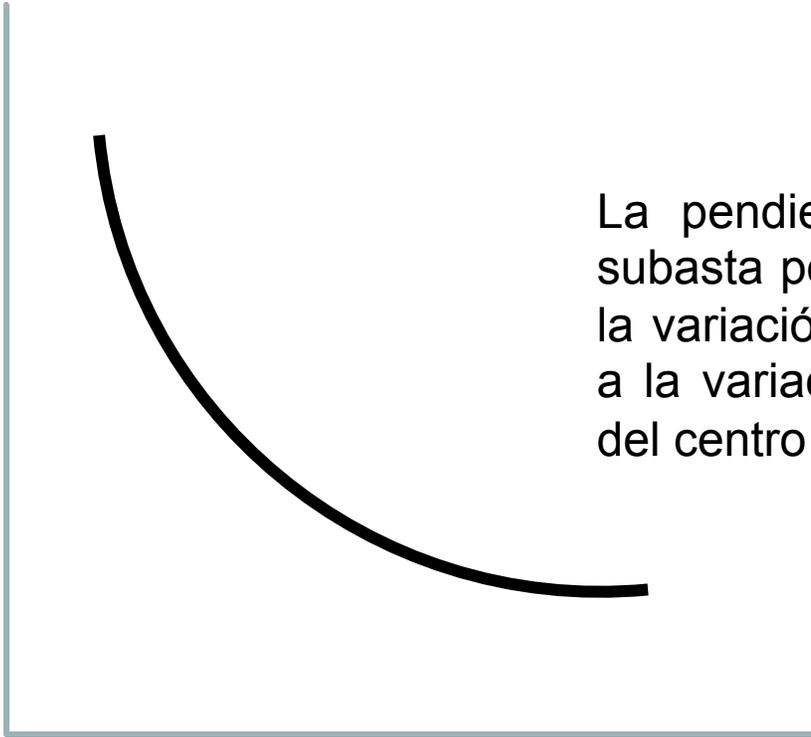
Esta función muestra que la renta de postura que el empresario esta dispuesto a pagar a diferentes distancias del centro, una vez que los costos, incluyendo los beneficios son deducidos de su ingreso a diferentes distancias del centro.

Permaneciendo los beneficios iguales una localización central implica una disponibilidad a pagar mayores rentas, debido a que se incurre en menores costos de transporte y se pueden obtener mayores ingresos. Por otra parte, una localización suburbana puede obtener rendimientos similares, si se paga una menor cantidad de renta.

El ahorro en la renta debe ser mayor al aumento de los costos de transporte y la reducción de los ingresos que obtienen las localizaciones no centrales.

Curva de oferta de renta de Subasta por la tierra

Renta Unitaria



La pendiente de la curva de oferta de subasta por la tierra -BID RENT- , expresa la variación en el costo de la tierra debido a la variación de una unidad de distancia del centro

Centro

Distancia

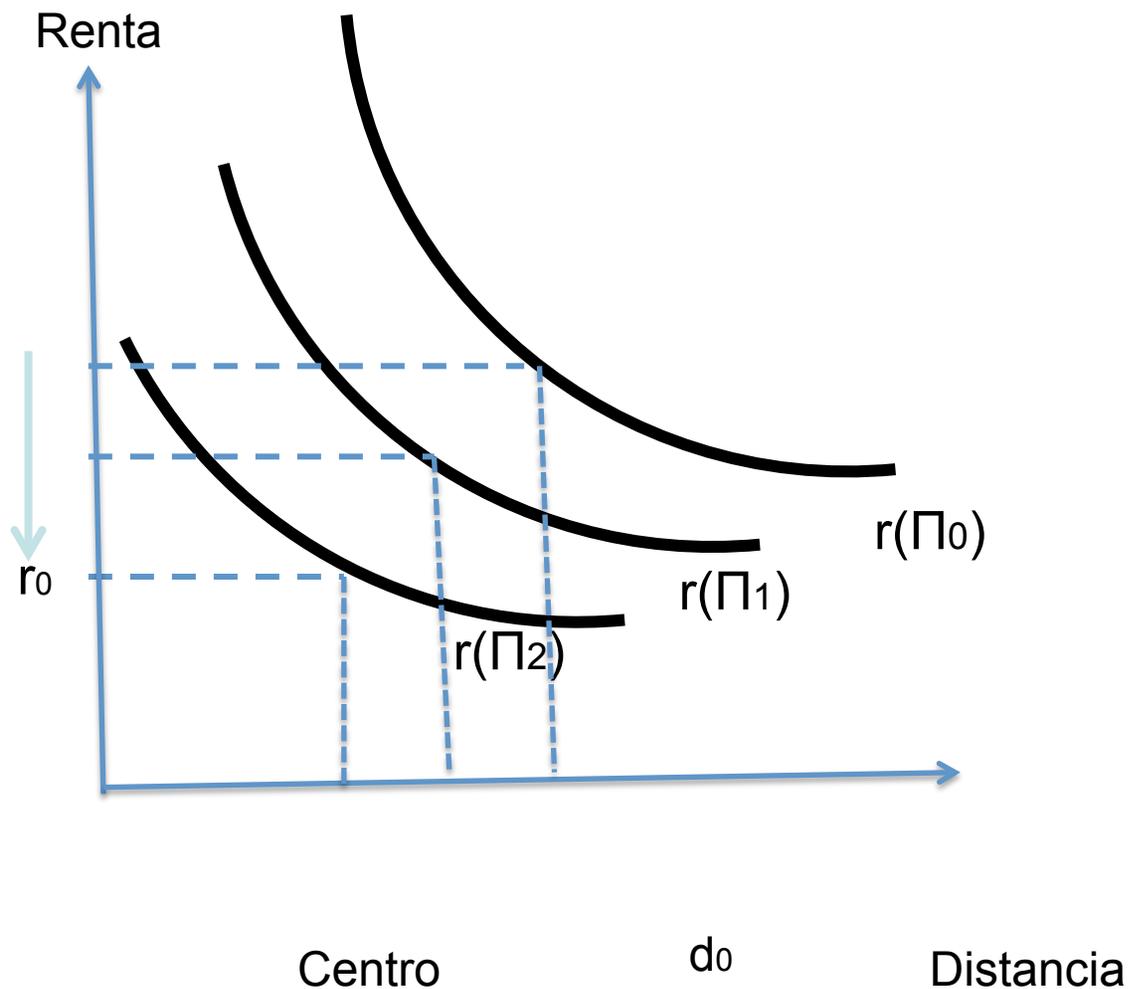
No obstante, cabe aclarar que si bien se trata de una función lineal, en la que la renta de subasta por la tierra es la variable dependiente, se tienen dos variables independientes, que corresponden a la distancia y a los ingresos.

De tal forma que por cada unidad de distancia que se aleje del centro, la renta unitaria ofrecida para mantener el mismo nivel de beneficio disminuye, debido a que es función de la diferencia del cambio en los ingresos, reflejado en el comportamiento de la producción x , a medida que aumenta la distancia d , menos el cambio del costo de transporte a medida que aumenta la distancia, lo que se especifica como

$$\frac{\delta r(d)}{\delta d} = (p_x - \pi - c_x(d)) = \frac{\delta x(d)}{\delta d} - \frac{\delta c_x(d)}{\delta d} x(d)$$

De ahí que una unidad de distancia alejada del centro, la renta unitaria ofrecida para mantener el mismo nivel de beneficios, disminuye debido al incremento del costo de transporte y al descenso de ingresos.

- Por otra parte, si la empresa desea aumentar sus beneficios debe ofrecer una menor renta, ya que una mayor renta implica disminuir sus beneficios. De ahí que sea posible identificar diferentes curvas de renta de subasta por la tierra, con la misma pendiente, basadas en diferencia de beneficios que aumentan hacia el origen.



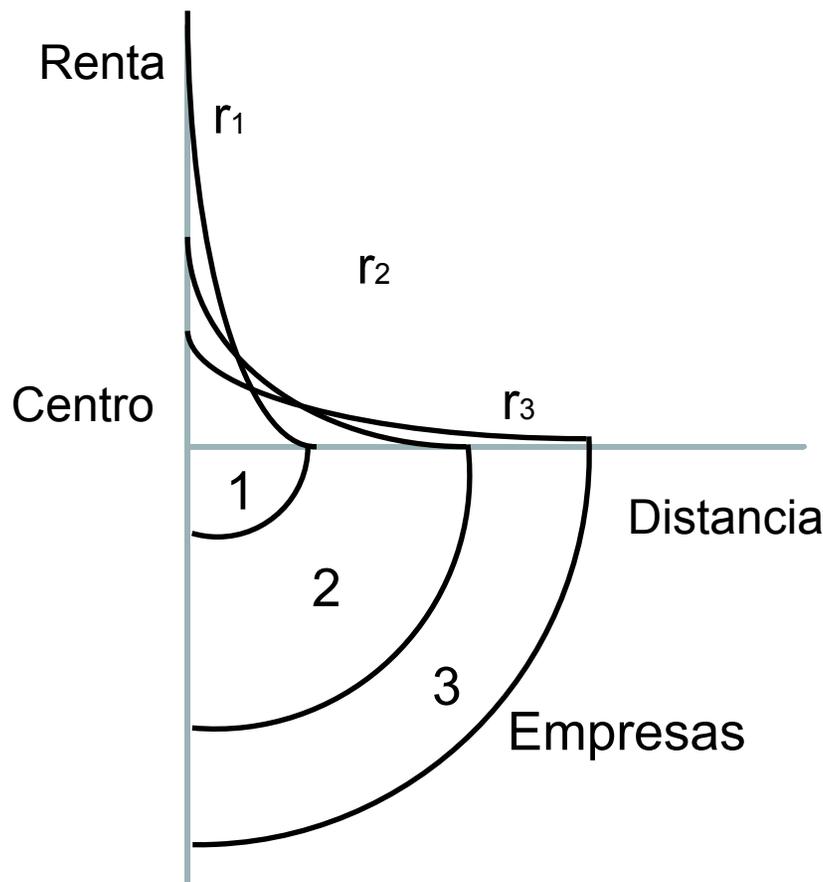
Localización de equilibrio para las empresas con diferentes propensiones por localizaciones centrales

Empresa 1 → Alta propensión por localización central y capacidad de pago de rentas elevadas :

Boutique de moda

Empresa 2 → Mediana propensión por localización central rentas medias: distribuidor computadoras

Empresa 3 → Baja propensión por localización central y capacidad de pago rentas bajas: Panadería



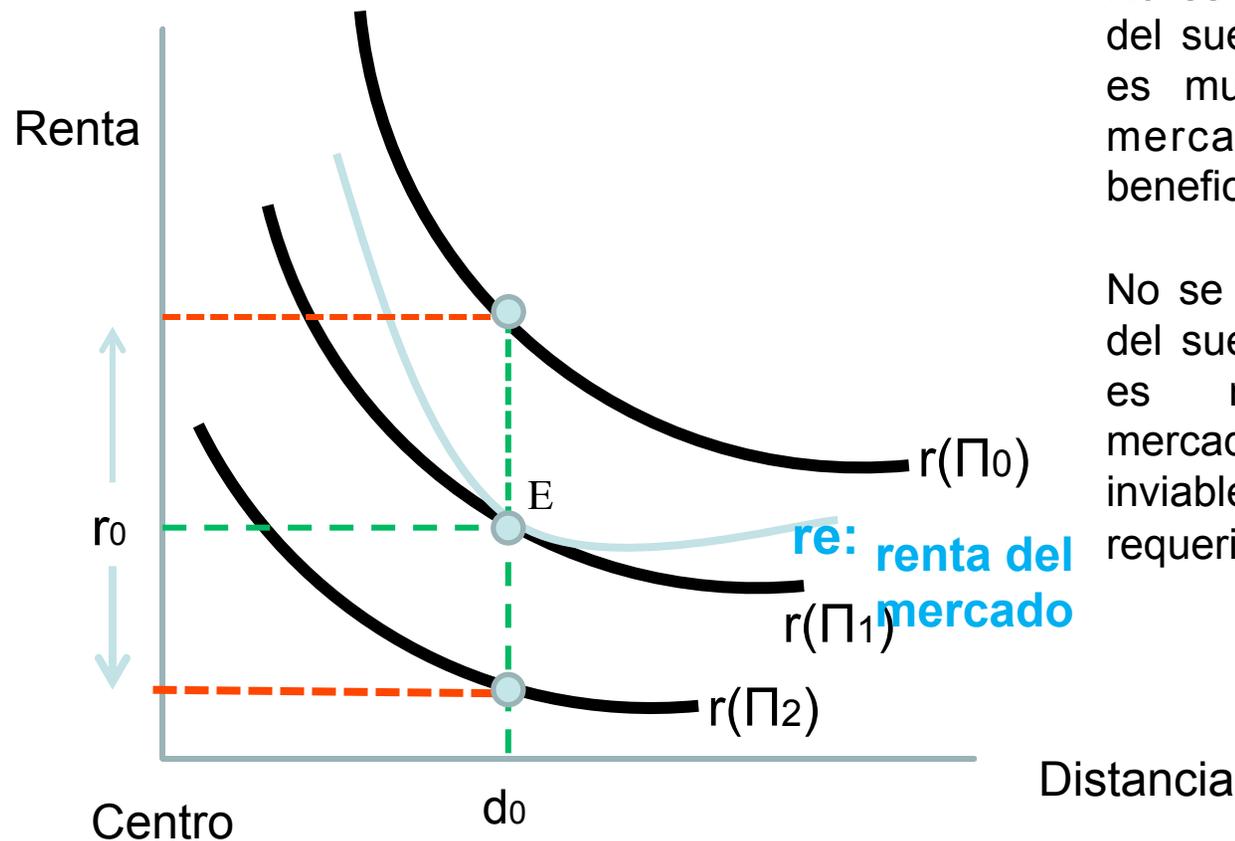
Tres empresas que operan en sectores en los que las zonas centrales son de importancia variable, es posible identificar para cada una de ellas una curva de renta de subasta, cuya posición y pendiente difieren porque las ventas de la empresa tienen mayor o menor sensibilidad a un lugar central.

Las empresas se localizarán de acuerdo a su disposición a pagar la renta de la tierra urbana, lo que determinará el uso del suelo y la formación de zonas concéntricas, explicando la forma en que se da el uso del suelo por la actividad económica en la ciudad.

Las diferencias de productividad de la tierra urbana por su ubicación central provienen de su gran accesibilidad a la información. Los ingresos y costos varían con la distancia, en el mercado y se expresan en la renta que muestra como se comporta a medida que se utilizan tierras adicionales.

3.7 Localización de equilibrio para la empresa

Sin embargo, si se asume que se conoce la curva de la renta del mercado de la tierra-Curva real del costo de mercado del suelo- , la empresa se localizará en el lugar de obtención del mayor beneficio, que se expresa por la tangencia de la curva de renta del mercado con la curva de oferta de subasta por la tierra. En la tangencia de esas curvas, punto E, en el que la empresa maximiza su ingreso y minimiza su renta.



No se ubica en $r\Pi_0$, porque la renta del suelo que esta dispuesto a pagar es muy superior al costo real de mercado, lo que disminuye sus beneficios.

No se ubica en $r\Pi_2$, porque la renta del suelo que esta dispuesto a pagar es muy inferior al costo real de mercado, lo que prácticamente la hace inviable, ya que no cubre el costo requerido por el mercado.

3.8 La localización urbana de hogares

El modelo de localización urbana de las familias, también formulado por Alonso es muy semejante al de las empresas en sus bases teóricas y estructura analítica.

La principal diferencia radica al incluir una nueva variable el tamaño de la casa. De tal manera que las familias como consumidores de vivienda en renta pueden renunciar a un mayor espacio, rentando viviendas mas pequeñas y cercanas al distrito central de la ciudad.

El ahorro obtenido por la renta de una casa mas pequeña y por el menor costo de transporte asociado con localizaciones mas centrales, le permite a las familias pagar una mayor renta de la vivienda en el lugar central.

El modelo de comportamiento económico de las familias para la toma de decisiones sobre la renta del suelo para la renta de una vivienda se realiza esencialmente, considerando las siguientes variables:

1. El costo de alquiler de la tierra o de la vivienda
2. El tamaño de la vivienda
3. El costo de transporte de la vivienda al trabajo y lugares de consumo.

De hecho, la decisión al seleccionar una vivienda en un área de la Ciudad se realiza a través de una función de utilidad del consumidor, la cual depende de la distancia al lugar central ,d, el tamaño de la vivienda, q, y el conjunto de los otros bienes que el consumidor necesita, z, lo que se denota como:

$$U = u(d, z, q)$$

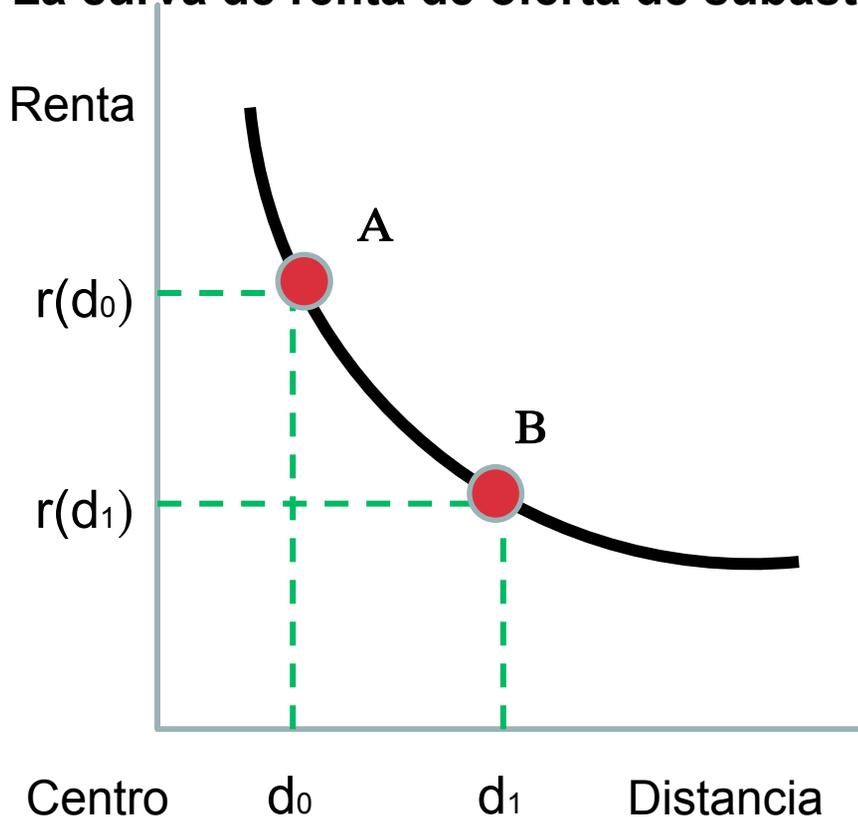
De tal forma, que para mantener la función de utilidad constante, las familias aunque enfrenten una pequeña reducción en el tamaño de la vivienda, cualquier combinación de tamaño de la vivienda y de la adquisición de otros bienes, la compensaran por un aumento en la cantidad de otros bienes.

Por lo que su función de utilidad se representara como una curva de indiferencia, que muestra las diferentes combinaciones entre la cantidad de otros bienes y el tamaño de la vivienda.

De hecho su función de utilidad, se puede representar como un conjunto de curvas de indiferencia que mantienen la combinación de esos bienes y que muestran las diferencias de utilidad.

La curva de renta de oferta de subasta de la vivienda—bid rent-, se obtiene dado un nivel de utilidad, por las diferentes pendientes de la línea de restricción presupuestaria, de acuerdo a diferentes localizaciones distantes del centro. En la medida que la distancia decrece, la curva se hace más rígida, debido a que en esa distancia aumenta en una proporción muy cercana al máximo de la renta ofrecida.

La curva de renta de oferta de subasta



Condición de Muth

La curva de renta de oferta de subasta de la vivienda muestra las curvas de indiferencia en el consumo del espacio. El equilibrio compensatorio entre el consumo de otros bienes y el tamaño de la vivienda.

A= Renta mayor. Preferencia locacional accesibilidad al centro en la distancia d_0 . Acepta menor espacio, ahorro costo de transporte y mayor acceso a bienes.

B= Renta menor. Preferencia locacional en la periferia en la distancia d_1 . Acepta mayor espacio e incurrir en altos costos de transporte y menor acceso a bienes producidos en el distrito central.

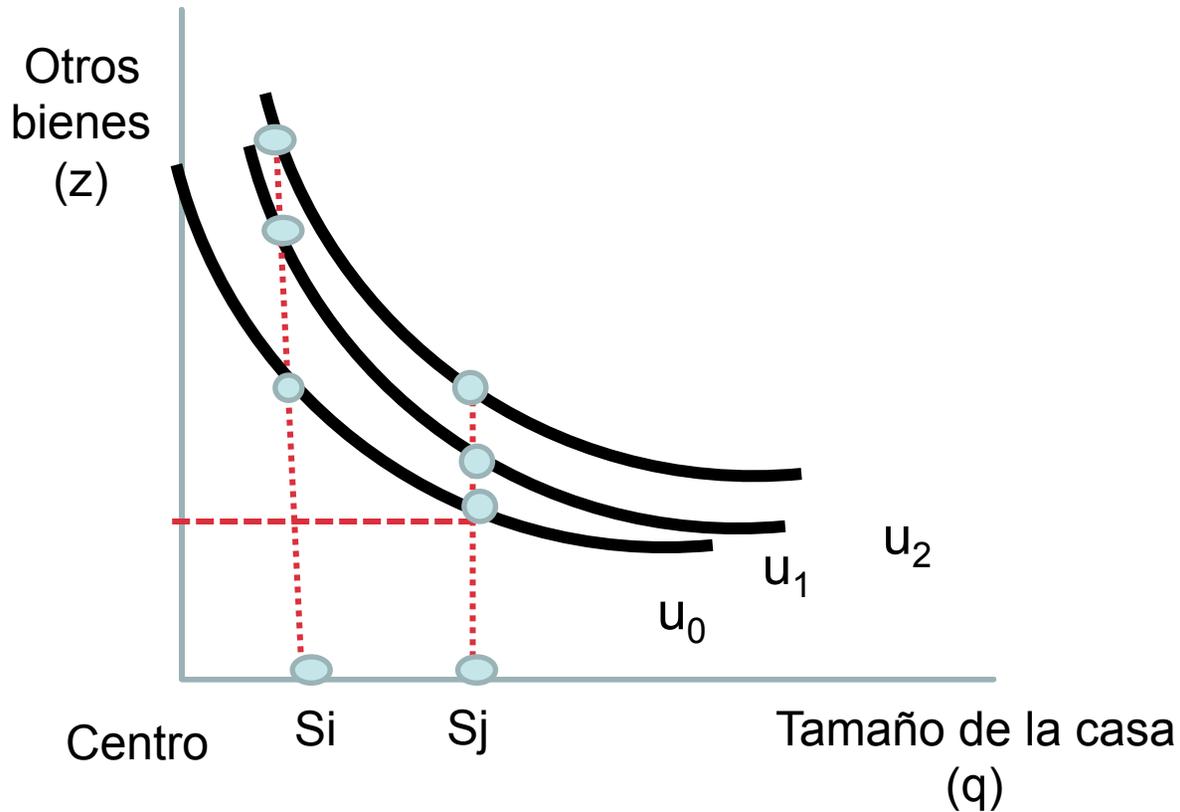
La razón de cambio de la renta de oferta de subasta de la vivienda con respecto al cambio en la distancia muestra una reducción del costo de transporte, que se caracteriza por una pendiente negativa, manteniendo su utilidad constante, lo que se denota como :

$$\frac{q \partial r(d)}{\partial d} = -\tau$$

Esta ecuación se conoce como condición de Muth y caracteriza la indiferencia a localizaciones alternativas, sujeta a que la utilidad del consumidor se mantenga constante, solo posible, si la pérdida de un satisfactor se compensa con otro.

En este caso, el consumidor es indiferente a localizaciones más periféricas, cuando el ahorro del costo de transporte es equivalente al elevado costo unitario de la tierra o vivienda de localizaciones centrales.

Cada curva de indiferencia refleja el nivel de utilidad, que crece en la medida que la distancia aumenta con respecto al origen.



Si= Utilidad constante, Combinación preferente accesibilidad a otros bienes y tamaño de casa reducido.

Sj= Utilidad constante, Combinación preferente mayor tamaño de casa menor accesibilidad a otros bienes.

El consumidor de vivienda seleccionará la curva de indiferencia que le depare mayor utilidad, sujeta a su restricción presupuestaria, es decir dado su ingreso, el monto del gasto que asignaría para el pago de la renta de la vivienda y de otros bienes, de acuerdo a la distancia a la que se encuentre del centro de la ciudad.

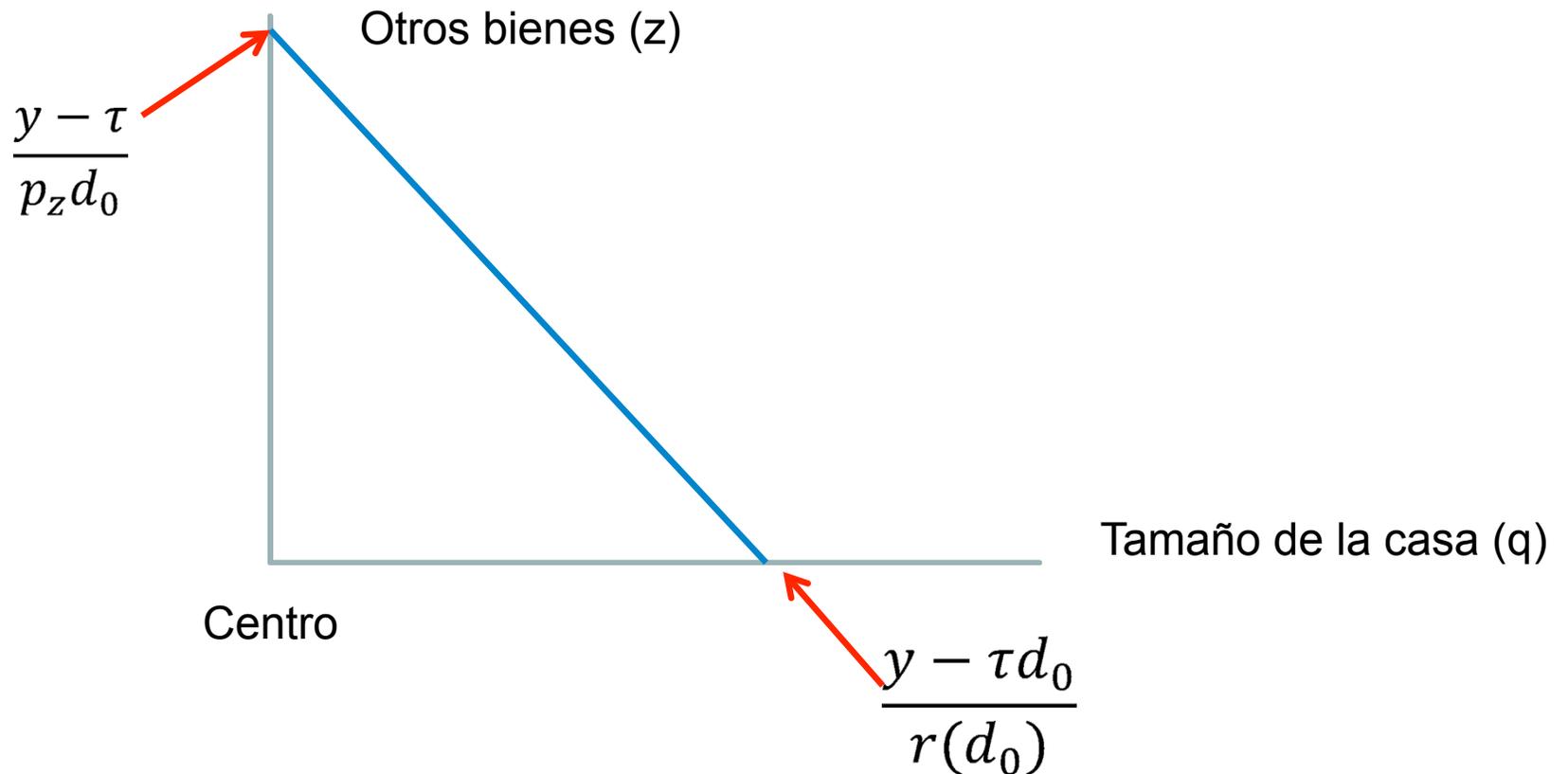
Por lo que su ingreso disponible (y) es función del gasto para el pago de la renta de la casa r en la ubicación d_o , rd_o , mas los costos de transporte τ a la distancia d_o y del precio al que compra los otros bienes $P_z z$, lo que se denota como:

$$y = r(d_o)q + \tau d_o + P_z z$$

De ahí que el consumo de productos (Z), sea igual al cociente de la diferencia entre el ingreso (y) y los gastos de la renta en la casa, mas el costo de transporte promedio por la distancia de la vivienda al lugar central entre el precio de los otros bienes, lo que se denota como:

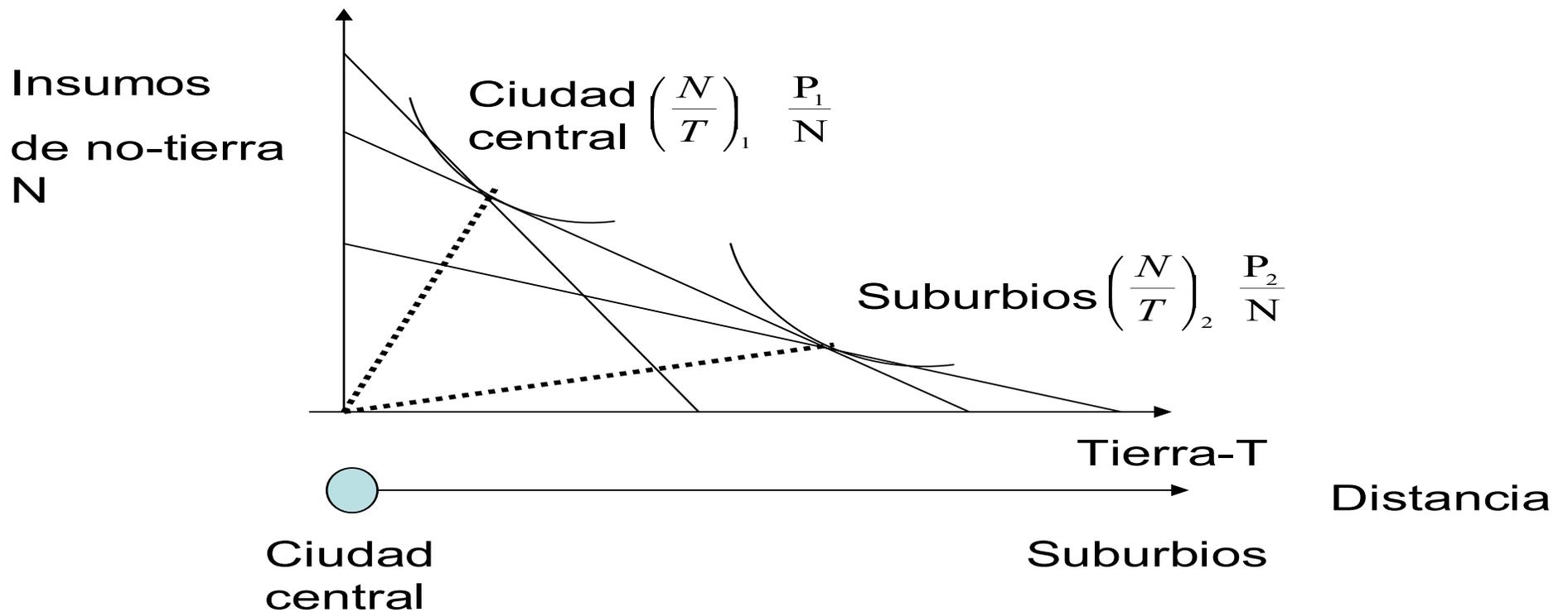
$$Z = \frac{y - r(d_o)q + \tau d_o}{P_z}$$

Gráficamente la restricción presupuestal esta representada por la línea recta con intercepto en x , $\frac{y - \tau d_0}{r d_0}$ si el consumidor decide gastar todo su ingreso en la renta de la casa en la periferia en vez de gastar en la renta de su vivienda en el centro por las facilidades de comprar otros bienes y reducir costos de transporte. En caso contrario se ubicará en el intercepto en y , $\frac{y - \tau}{p_z d_0}$, en el que la preferencia corresponde a la localización central que implica aumentar la renta de la vivienda con la reducción del tamaño de la vivienda, compensada por la baja en el costo de transporte y la adquisición de otros bienes



- La decisión de renta de vivienda y la localización de las familias, implica en un modelo de desarrollo mono céntrico, las preferencias en el consumo de insumos de no tierra y la sustitución intra-urbana de factores del centro a la periferia.

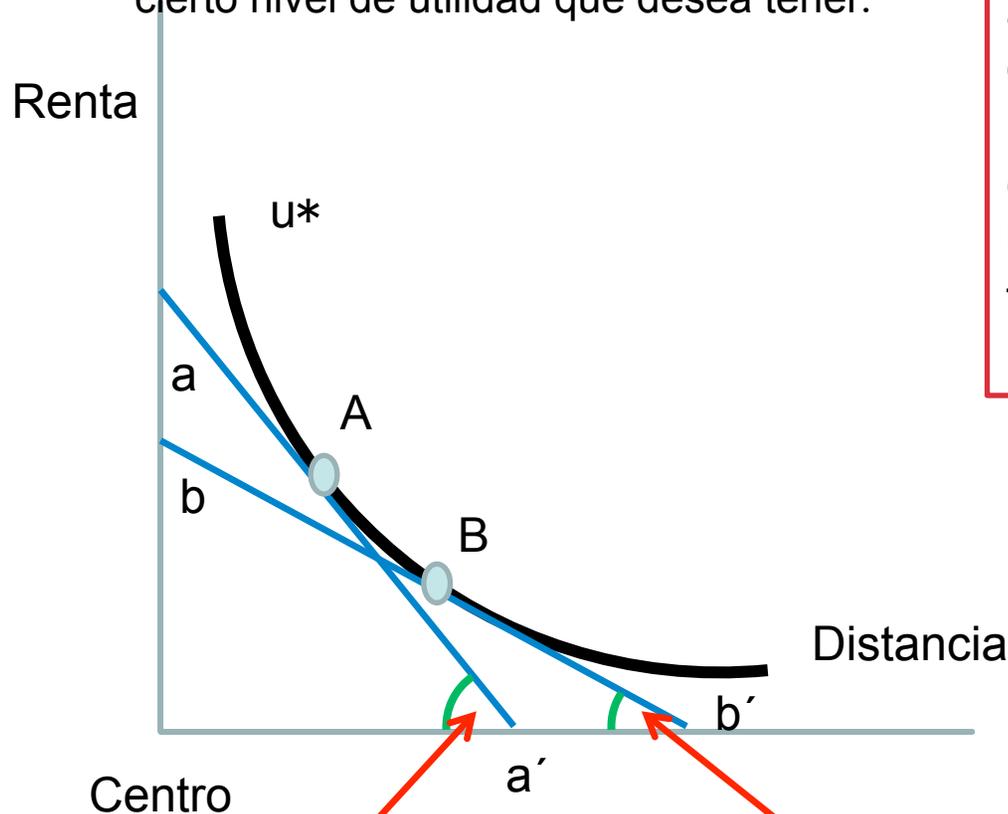
Sustitución de factores en la ciudad



La cantidad del suelo como insumo de la vivienda aumenta en medida que se aleja del centro

Dependiendo de las preferencias de cada familia y con la finalidad de mantener la utilidad constante, la restricción presupuestaria se desplaza de la línea a-a', a la línea b-b, si se prefiere una localización residencial en la periferia

Cada familia expresa la máxima cantidad que puede pagar para cada localización distante al centro compatible con un cierto nivel de utilidad que desea tener.



Renta de la vivienda por una localización central

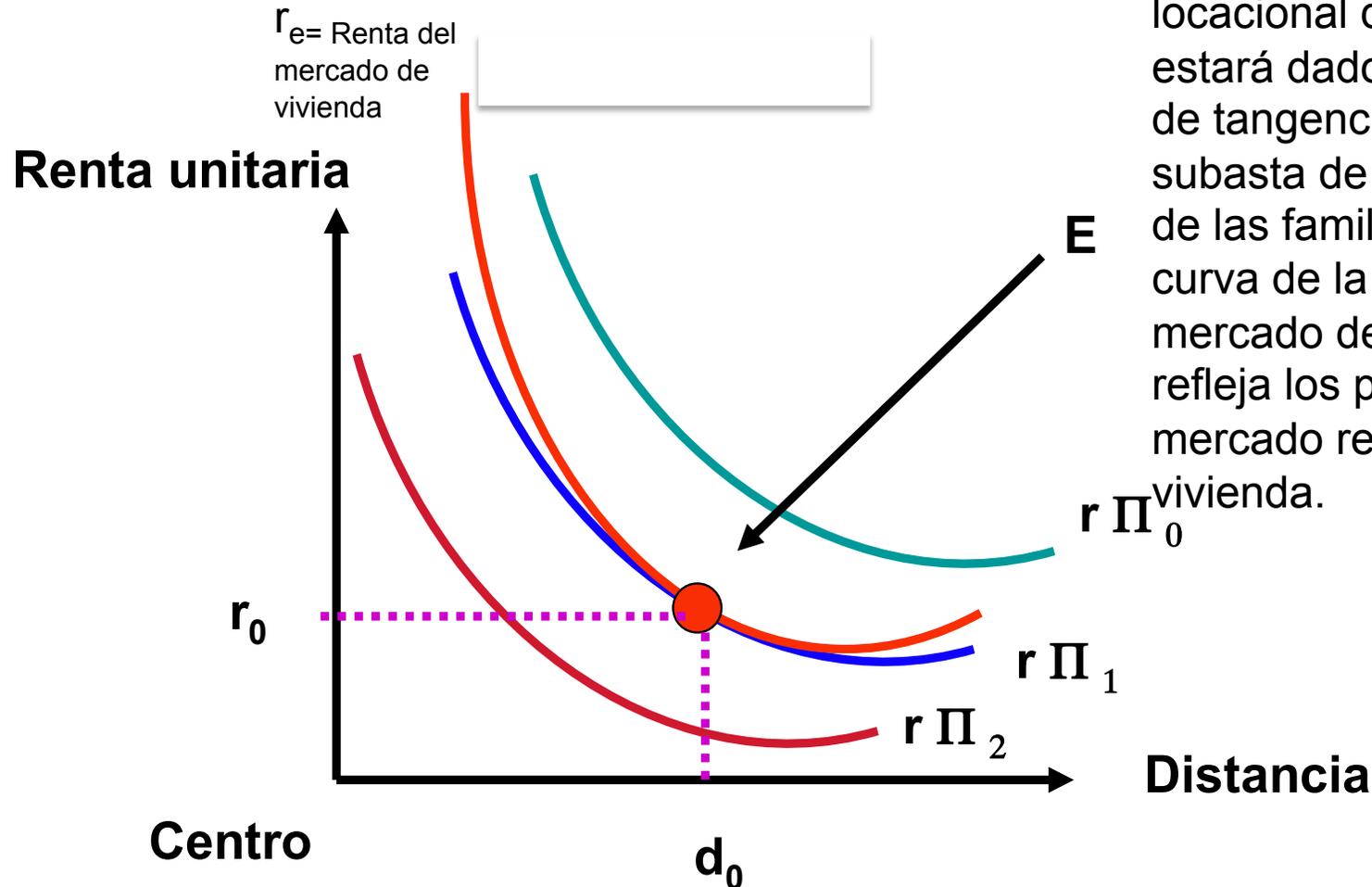
Renta de la vivienda por una localización periférica

Si desea un mayor acceso al centro, implica la renta de una vivienda de menor tamaño, mas costosa, pero ahorro en costos de transporte y gasto en una mayor proporción en otros productos, manteniendo su utilidad constante.
Localización en A = Tangencia entre la función de utilidad y la recta de restricción presupuestaria

Si desea rentar una vivienda de mayor tamaño, implica una vivienda menos costosa, pero mayores gastos en costos de transporte y adquisición de otros productos, manteniendo su utilidad constante.
Localización en B = Tangencia entre la función de utilidad y la recta de restricción presupuestaria

Equilibrio de localización del consumidor

De ahí que el equilibrio locacional de las familias, estará dado por el punto de tangencia de la renta de subasta de la vivienda de las familias, con la curva de la renta del mercado de vivienda, que refleja los precios de mercado reales de la vivienda.



Centro

d_0

Distancia

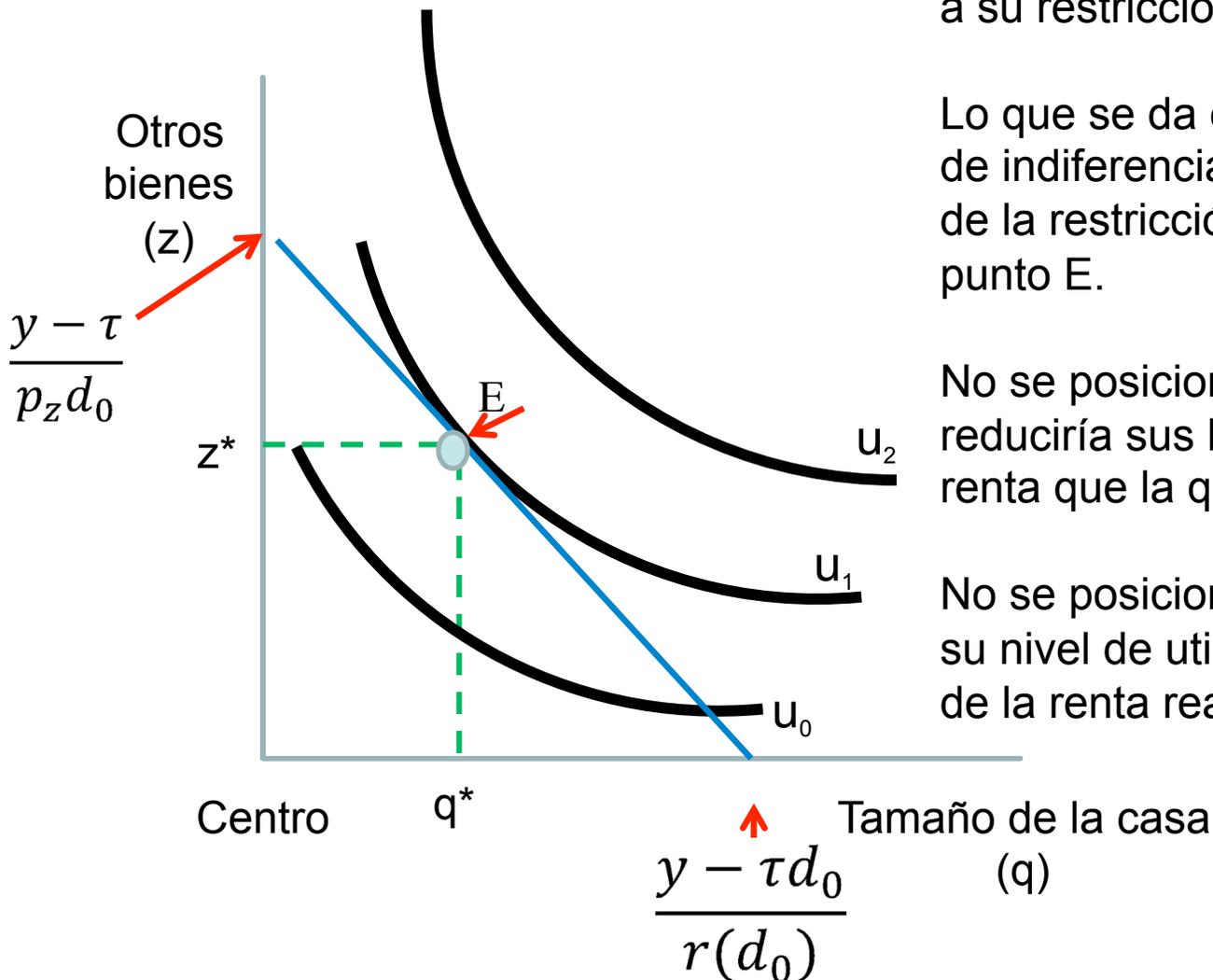
Elección óptima de la Vivienda de las familias

El consumidor buscará posicionarse en la curva más alta de indiferencia, sujeto a su restricción presupuestaria.

Lo que se da en la tangencia de la curva de indiferencia U_1 con respecto a la recta de la restricción presupuestaria en el punto E.

No se posiciona en la curva U_2 porque reduciría sus beneficios al pagar mas renta que la que rige en el mercado.

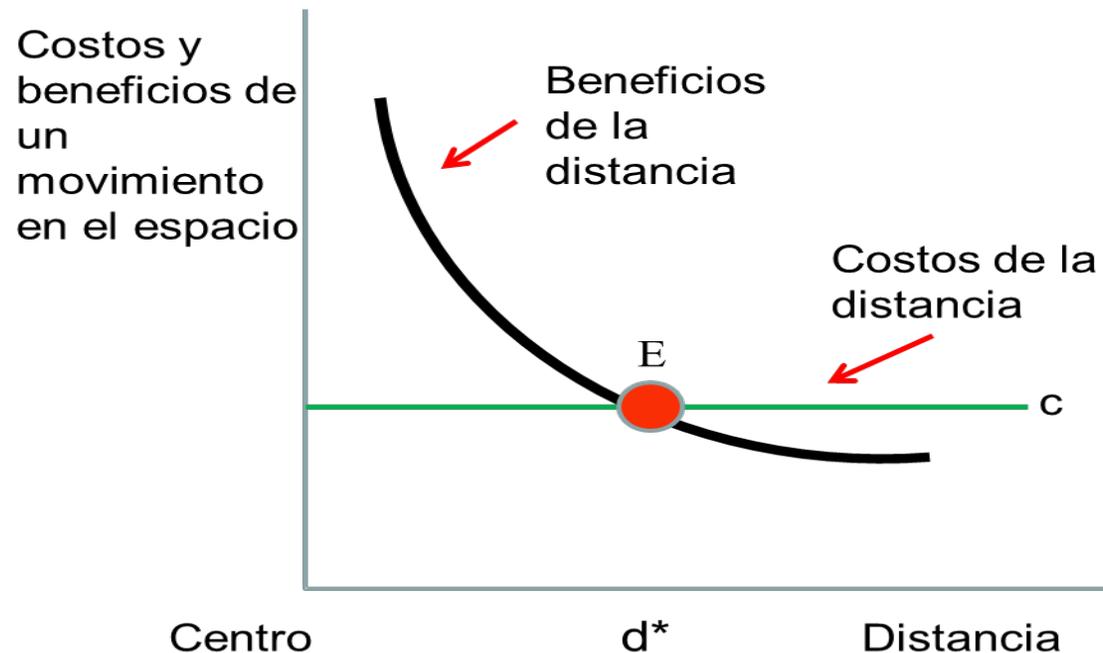
No se posiciona en la curva U_0 , porque su nivel de utilidad estaría por debajo del de la renta real de mercado.



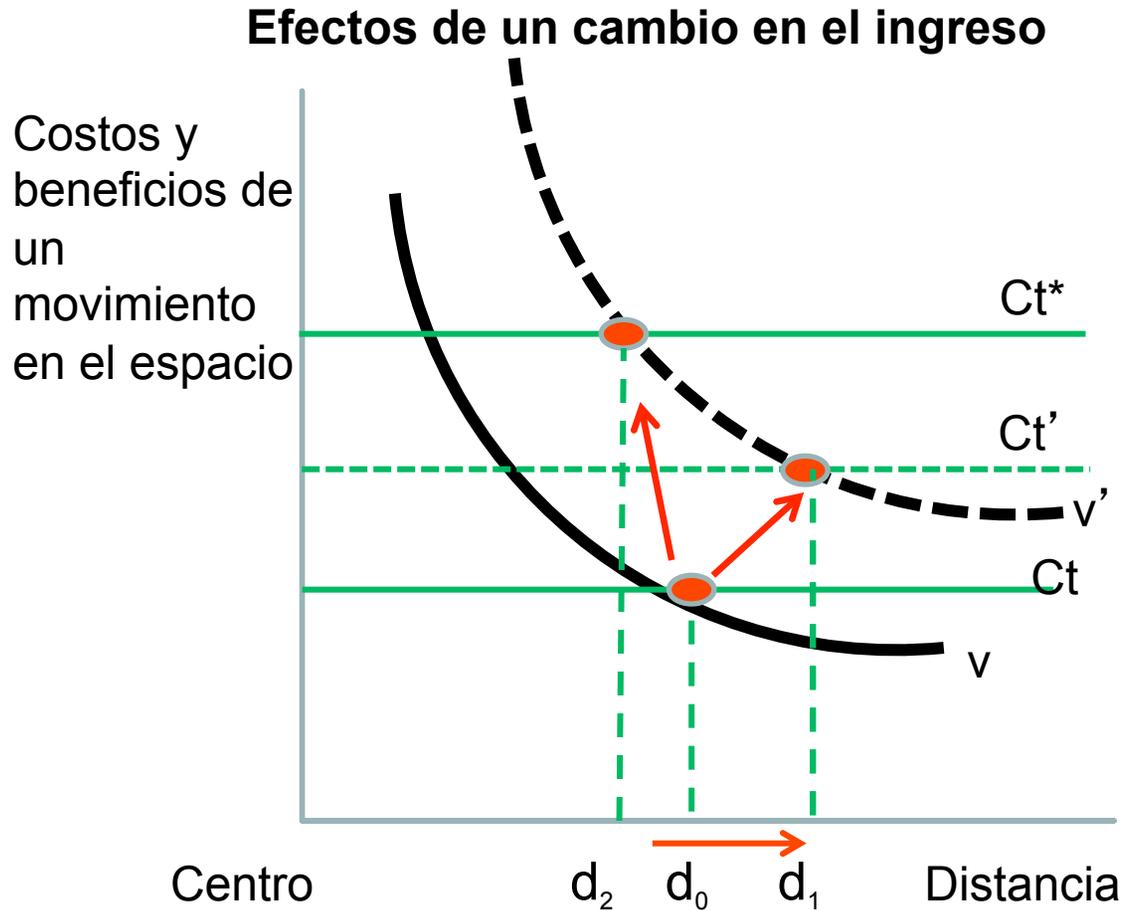
El comportamiento económico racional en el uso óptimo de recursos, incide en los cambios que presentan las decisiones de localización, al cambiar el ingreso en el equilibrio de las decisiones de localización.

El consumidor dado un tamaño de la vivienda establecido, seleccionara localizarse a una distancia del centro hacia la periferia, si el costo de transporte se iguala marginalmente al ahorro en el costo de la renta de la vivienda. Es decir si el costo de transporte baja y se mantiene igual entre el centro y la periferia, la tendencia es desplazarse a la periferia por el ahorro del costo de renta de la vivienda, ya que existe preferencia por localizarse en la periferia.

Costos y beneficios de la accesibilidad



Un aumento en los ingresos puede dar lugar a revertir las opciones de reubicación:



Si el hogar está interesado en una casa de mayor tamaño, se incrementa la ventaja en términos de ahorro sobre el precio de la renta de la casa y se ubicará en la periferia pasando de la distancia de d_0 a d_1 , desplazando las curvas de utilidad de $V \rightarrow V'$ e incurriendo en costo de transporte mayores.

Un aumento en los costos de transporte de Ct a Ct^* , puede ocasionar frente a un aumento del ingreso, la elección de una ubicación más céntrica de V a V' en d_2 .

En la presencia de ambos efectos, en la literatura, Norteamericana prevalece el cambio hacia la periferia.

Curvas de renta y utilización del suelo

