

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE**

**PLANEAMIENTO DEL TRANSPORTE**

**ELEMENTOS DE ECONOMIA URBANA  
NOCIONES DE URBANISMO**

**Guía de estudio preparada por el Profesor Adjunto Ing. Luis M. Girardotti**

**Facultad de Ingeniería UBA  
Marzo de 2002**

## ELEMENTOS DE ECONOMIA URBANA

### Economía urbana, definición

Parte de la ciencia económica que explica y predice la asignación de recursos y la distribución de las rentas dentro de las zonas urbanas.

También puede definirse como “un campo de estudio en el cual se utilizan las herramientas analíticas de la economía para explicar la organización espacial y económica de las ciudades y áreas metropolitanas y para abordar los problemas económicos que les son inherentes” (James Heilbrun).

### Fenómeno urbano, formación de las ciudades

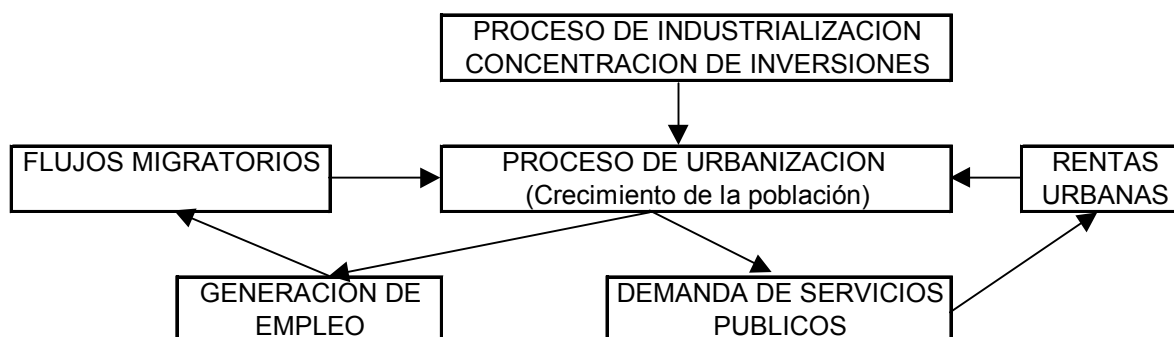
La formación de los núcleos urbanos se debe fundamentalmente a la aparición de los procesos productivos, luego de producida la especialización del trabajo.

Los primeros asentamientos urbanos estaban compuestos por obreros, artesanos y comerciantes, que se agrupaban para aprovechar las ventajas de las economías de escala y la complementación de las actividades. Los antes nombrados proveían de productos y servicios a los gobernantes, burócratas y militares, que eran pagados por las rentas públicas y a su vez retribuían con dinero, generándose una suerte de simbiosis con mutuo beneficio.

El proceso de desarrollo y crecimiento de las poblaciones y ciudades se acelera con la aparición de la industrialización. Este proceso es generador de empleos y demandante de servicios, dado que las personas que ocupan los puestos de trabajo deben localizarse próximos a esos lugares. Estas personas demandan vivienda, servicios urbanos, alimentos, vestidos, enseres, etc. Los aglomerados urbanos surgen entonces para que los habitantes puedan desarrollar sus actividades y reciban los bienes y servicios que demandan.

Además del crecimiento vegetativo, el fenómeno urbano se ve incrementado con el aporte de los flujos migratorios. Estos flujos están compuestos de personas que en forma continua, y en algunos momentos en forma aluvional, van llegando a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida, comparadas con las de sus lugares de origen, generalmente áreas rurales o países de menor desarrollo relativo.

El fenómeno urbano puede describirse a través del siguiente gráfico:



El proceso de industrialización y la concentración de inversiones a causa de especialización del trabajo y del aprovechamiento de las economías de escala genera el proceso de urbanización. Las actividades que se desarrollan en el núcleo urbano generan puestos de trabajo que son primeramente ocupados por los habitantes naturales pero también atraen a personas de afuera que buscan mejores condiciones de vida, generándose un ciclo que lleva al crecimiento sostenido de la población. Esta población demanda servicios públicos, que a su vez requieren de rentas que deben ser aportadas por los habitantes, generándose otro ciclo, que es el de la provisión de servicios y la administración de las rentas públicas.

Los servicios públicos considerados como indispensables son: agua potable, desagües cloacales, desagües pluviales, energía eléctrica, gas, telefonía, vialidad, transporte, iluminación, limpieza, recolección de residuos, salud, educación, seguridad y justicia. Se podrían considerar como dentro de los servicios públicos la provisión de parques, plazas y espacios deportivos, las actividades recreativas y las actividades culturales.

Este proceso debería ser equilibrado y auto sustentable. Cuando eso no ocurre se producen desequilibrios (siendo desequilibrio = rentas insuficientes para satisfacer las necesidades).

Generalmente cuando la oferta de puestos de trabajo es inferior a la demanda de los trabajadores se producen tales desequilibrios. Parte de la población se empobrece y no tiene capacidad de pago, mientras que la demanda de servicios aumenta. La administración urbana no tiene manera de satisfacer las necesidades.

La consecuencia de este proceso de empobrecimiento es la aparición de bolsones de pobreza y porciones de la población con necesidades básicas insatisfechas (NBI)<sup>1</sup>.

El tratamiento de estos problemas es complejo y no aparecen soluciones inmediatas. La pobreza sólo puede ser solucionada de una sola manera y es con crecimiento económico y con una justa y equitativa distribución de la riqueza. Pero a partir de una situación de desequilibrio como el descrito anteriormente, la solución del crecimiento no satisface las necesidades inmediatas.

Una de las políticas a largo plazo es la descentralización, es decir propiciar el crecimiento de múltiples núcleos urbanos, en lugar de unos pocos. En Europa y Estados Unidos, por ejemplo, se subsidia a la población rural para evitar su migración a las ciudades. Esta es una política que insume muchos recursos y que solamente pueden mantener los estados ricos, y que a su vez le produce mucho daño a las economías de países como Argentina.

### **Aspectos políticos**

Los aspectos políticos de las ciudades están representados por la elección y formación de los gobiernos y luego por el ejercicio de los poderes. En el origen de la historia la política y el ejercicio del poder estaban íntimamente relacionados con la religión y el poder militar. A lo largo de los siglos se evolucionó hasta las formas actuales de gobierno democrático.

---

<sup>1</sup> Se considera que un hogar tiene necesidades básicas insatisfechas cuando se produce alguna de las siguientes condiciones: a) el hogar tiene más de 3 personas por cuarto; b) el hogar está instalado en una vivienda precaria o de tipo inconveniente; c) la vivienda no tiene retrete o tiene retrete sin descarga de agua; d) el hogar tiene algún niño en edad escolar que no asiste a la escuela; e) hogar en que hay 4 personas o más por miembro ocupado y cuyo jefe tiene bajo nivel de educación.

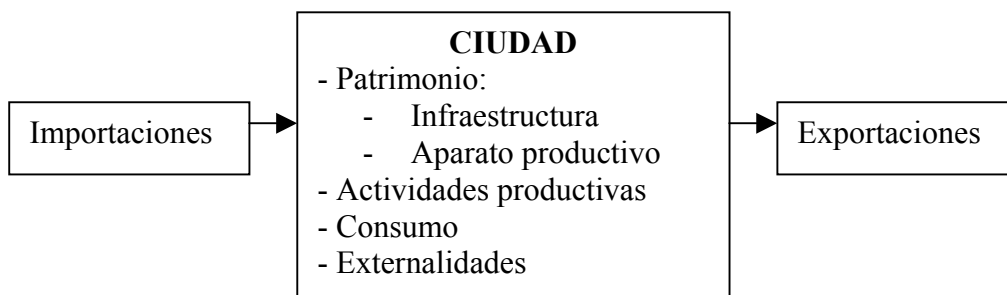
Si bien actualmente el ejercicio del poder está sustentado en principios democráticos, esto no impide que se produzcan en las ciudades crisis políticas y económicas de cierta importancia. Una de las causas de estas crisis es el mal ejercicio del poder político.

Las principales falencias observadas en los gobiernos municipales son:

- Deficiencias en la toma de decisiones: toma de decisiones sin tener en cuenta todos los elementos o sin estudios completos.
- Variable política: toma de decisiones para favorecer a un sector o grupo, realización de obras “electoralistas”, etc.
- Falta de planeamiento urbano o planeamiento deficiente. No se aplican criterios económicos. No hay evaluación ni priorización de proyectos. No hay estrategias de financiamiento.

### Características económicas de las ciudades

Una ciudad constituye una unidad de producción, en la que un conjunto bienes y servicios son producidos internamente, importando lo que no se produce y exportando los excedentes. La ciudad está compuesta de la siguiente manera:



La aglomeración y la complementación producen beneficios por el aprovechamiento de las economías de escala, creando procesos eficientes, pero también produce efectos negativos. Tanto los beneficios como los perjuicios se denominan *externalidades* (efectos indirectos que afectan no solamente los causantes sino también a terceros pasivos)<sup>2</sup>. Entre las externalidades positivas está la creación de fuentes de trabajo, la provisión de servicios, etc. y entre las negativas se cuentan los accidentes, la delincuencia y la contaminación, todo producto de la aglomeración.

La economía que rige en las ciudades es la economía de mercado. Los sueldos y salarios, en general regulados por convenios, a mediano y largo plazo se encuentran sujetos a las reglas del mercado. Lo mismo sucede con los bienes y servicios necesarios para la vida urbana.

No obstante, la economía de mercado no necesariamente conduce a una asignación eficiente de recursos en la provisión de servicios públicos. Para la determinación óptima de las inversiones públicas es necesario realizar un análisis beneficio-costos y una priorización desde el punto de vista social y teniendo en cuenta las externalidades, tendiendo a lograr un equilibrio entre las economías de la aglomeración y las deseconomías producidas por la misma aglomeración. Por ejemplo las inversiones en saneamiento básico (agua potable y desagües cloacales) no deben ser evaluadas a partir de la capacidad de pago de los usuarios, sino de los beneficios producidos por menores tasas de mortalidad y morbilidad, lo que mejora la eficiencia productiva de la población, generando

<sup>2</sup> Por ejemplo, la vacunación contra una determinada enfermedad tiene externalidades positivas porque disminuye el riesgo de contraer la enfermedad aún a los que no han sido vacunados.

mayores ingresos y mejor calidad de vida. Esto puede llevar a la conveniencia de aplicación de subsidios directos y a veces de subsidios cruzados<sup>3</sup>.

### **Crecimiento urbano y tamaño de las ciudades**

El crecimiento de las ciudades está compuesto de dos elementos:

$$\text{Crecimiento vegetativo} + \text{saldo migratorio}$$

Ambos elementos se estudian mediante las herramientas que provee la demografía. El crecimiento de las ciudades está motorizada por el crecimiento económico. Se evidencia una tendencia mundial hacia la urbanización, producida por la tecnificación del agro y los mayores ingresos por los empleos urbanos.

A través de modelo teórico y luego de algunas simplificaciones se puede estudiar el crecimiento y el tamaño óptimo de las ciudades.

Cuando la población aumenta, aumenta la escala de la producción y el mercado de trabajo, se incrementa el desarrollo tecnológico y aumenta la eficiencia de los servicios públicos. Paralelamente aumentan también las deseconomías: desempleo, congestión, contaminación, delincuencia y disturbios sociales, que son externalidades que no son pagadas por los que toman las decisiones.

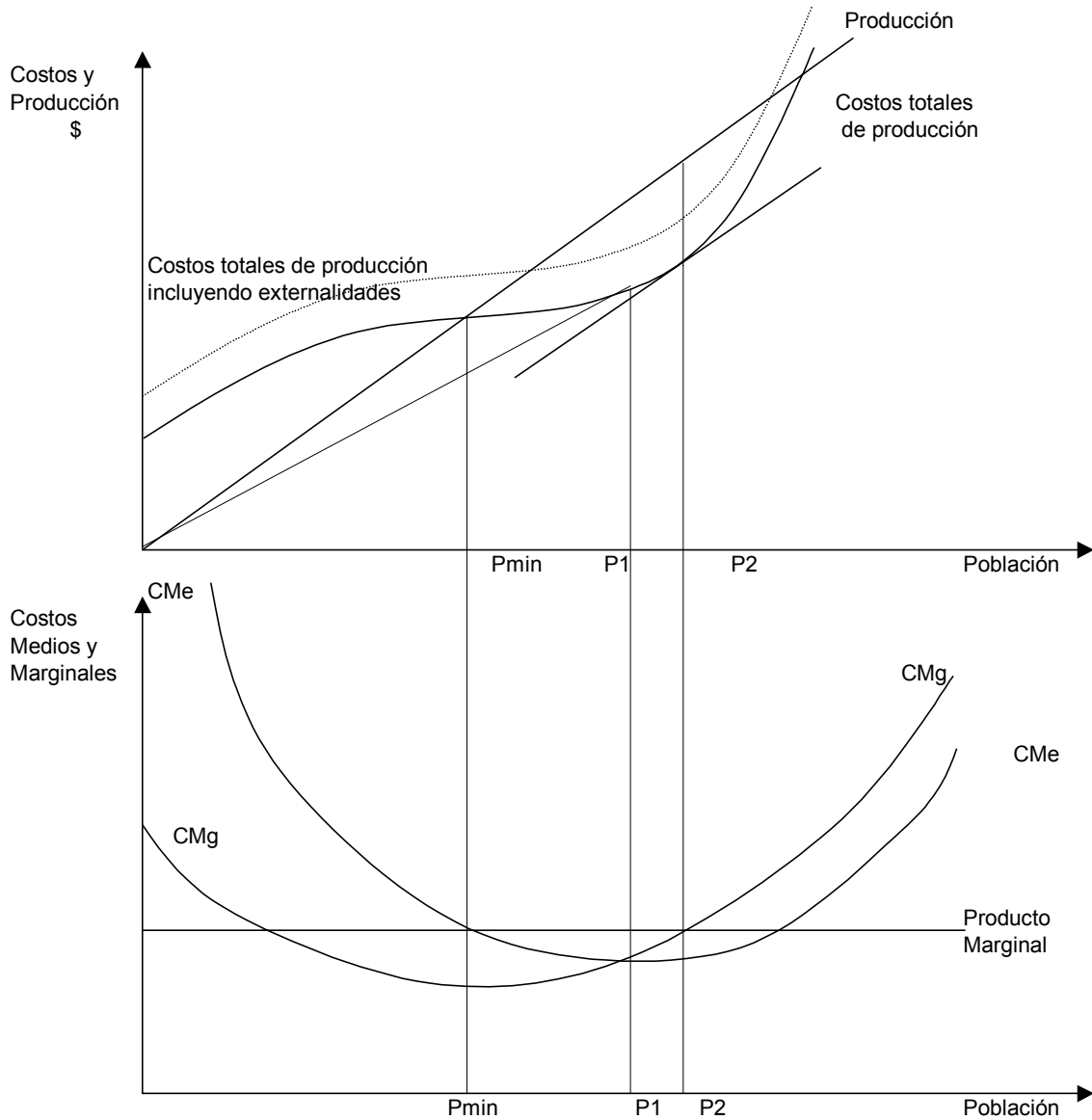
En el gráfico que sigue se muestra en forma simplificada, y desde el punto de vista económico, cual sería el tamaño óptimo de una ciudad. En dicho gráfico se supone que los bienes y servicios que produce una ciudad tienen una función lineal, con producción marginal constante. A su vez la función de costos de producción muestra la clásica forma en que hay un tramo de costos marginales decrecientes para luego crecer en la medida que se va utilizando la capacidad de producción.

La población mínima es  $P_{min}$ , en el punto en que el valor de la producción iguala a los costos totales. Con la población  $P_1$  se ubica el punto en que los costos medios son mínimos y con la población  $P_2$  se maximiza la utilidad, siendo éste el tamaño de población óptimo. Se debe tener en cuenta que esto es una teorización conceptual muy difícil de traducir en números, por lo que en la práctica no es posible calcular el tamaño óptimo de las ciudades.

---

<sup>3</sup> Existen subsidios cruzados cuando, por ejemplo, un sector de usuarios de medios y altos ingresos paga tarifas más elevadas para que los sectores de bajos ingresos puedan disponer del servicio de acuerdo a su capacidad de pago.

## TAMAÑO DE LAS CIUDADES



### Calidad de vida urbana

El proceso de urbanización debe estar orientado al desarrollo humano y la satisfacción de las necesidades. Estos objetivos no siempre se alcanzan y normalmente en toda aglomeración urbana se presentan cuadros de pobreza debidos a los desequilibrios ya descritos (migración de pobladores rurales con escasa formación que no encuentran empleo estable y terminan formando parte de las villas de emergencia).

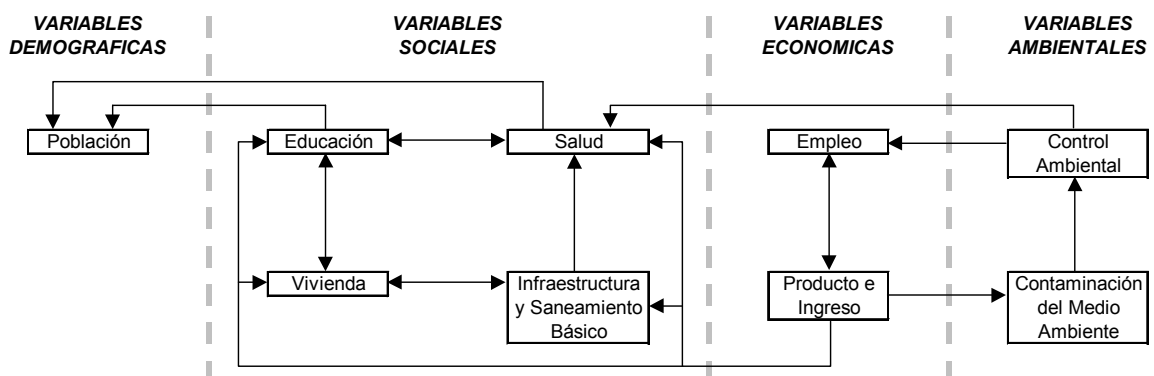
La calidad de vida se mide por el grado de satisfacción de las necesidades en calidad y cantidad y está en función del tipo de bienes a los que tiene acceso y del medio ambiente.

Las necesidades se relacionan con la alimentación, la salud, la vivienda, la educación, la seguridad y otras relacionadas con la recreación y la cultura.

La calidad de vida está determinada por cuatro variables, las que vez se miden a través de indicadores que muestran el estado de las cuatro variables. El siguiente cuadro muestra la relación entre las variables, sus indicadores y la forma de medirlos:

VARIABLES	INDICADOR	FORMA DE MEDICION
Demográficas	Población urbana	Población urbana/población total
	Densidad	Habitantes/km <sup>2</sup>
	Mortalidad infantil	Proporción de niños fallecidos con respecto al N° de nacidos vivos.
	Esperanza de vida	N° de años
Sociales	Agua potable de red	N° de viviendas con servicio / N° total de viviendas
	Desagües cloacales	N° de viviendas con servicio / N° total de viviendas
	Analfabetismo	N° de analfabetos / Población mayor de 14 años
	Atención hospitalaria	N° de camas por habitante
	Electrificación	N° de viviendas con servicio / N° total de viviendas
Económicas	Empleo	Tasa de desocupación
	Producto	PBI per cápita
	Renta	Sueldo o salario medio
	Productividad	PBI / Población ocupada
Ambientales	Residuos sólidos	Kg / cápita / año
	Polución	Indicadores de polución

Estas variables se encuentran interrelacionadas, ya que, por ejemplo, la mortalidad infantil y esperanza de vida están vinculadas al ingreso. El gráfico siguiente muestra como la variable demográfica población se relaciona con las sociales y éstas a su vez con las económicas y ambientales.



## **Bibliografía**

“Técnicas del Planeamiento Urbano”, Margaret Roberts, Ediciones Troquel, Buenos Aires, 1974.

“Administración Pública y Política Urbana”, James Heilbrun, Ediciones Marymar, Buenos Aires, 1974.



## NOCIONES DE URBANISMO

### 1. Introducción

El Urbanismo, o *teoría de la ciudad*, tiene como objeto el estudio y diseño de las ciudades en cuanto a su traza, ampliación, reconstrucción o reforma.

El urbanismo se aplica a:

- Diseño y construcción de nuevas ciudades.
- Reconstrucción de ciudades destruidas o dañadas por desastres naturales o guerras.
- Planeamiento y regulación de ciudades existentes.

El urbanismo está directamente relacionado con la arquitectura, pero en él participan otras disciplinas y profesiones, tales como la ingeniería, la geología, la economía, la sociología, la sanidad, la educación, etc.

### 2. Planeamiento urbano

El urbanismo se propone resolver los problemas que afectan a las ciudades desde el punto de vista edilicio y lo hace a través del *Planeamiento Urbano*, que consiste básicamente en planificar el uso del suelo.

El planeamiento urbano debe propender a crear una conciencia pública sobre los defectos de las ciudades y las soluciones para corregirlos.

En ciertas ocasiones el planeamiento urbano debe luchar en contra de una alianza de factores varios, entre ellos la incomprensión de las autoridades, el escepticismo de los funcionarios, los intereses creados y, en algunos casos, la apatía y/o la oposición irracional de la colectividad.

### 3. Métodos de planeamiento

La función de planeamiento urbano es responsabilidad de la autoridad municipal, la que debe fijar las normas y códigos a que deben sujetarse los actores públicos y privados. Estos códigos, que deben tener fuerza legal, establecen exigencias que garantizan la adecuada evolución de la ciudad. Los aspectos a tener en cuenta en un código de planeamiento son múltiples, pero tienen importancia primordial los temas sociales y ambientales. Luego deben ser considerados los aspectos estéticos, paisajísticos y funcionales.

Además de la redacción de los códigos y normas reglamentarias, los organismos de planeamiento urbano tienen por misión la elaboración de los denominados *planes directores*, en los que se establecen las pautas generales sobre las que se dará el crecimiento y el desarrollo urbano. En ellos se recomiendan los usos del suelo que mejor convengan al interés de la comunidad.

El método de planeamiento urbano consta de tres etapas: investigación, composición y ejecución.

#### 3.1 Investigación

La investigación abarca el relevamiento y conocimiento profundo del área urbana en estudio.

Comienza con un conocimiento del terreno, en cuanto a su topografía, geología e hidrología, a través de relevamientos planialtimétricos, fotografías aéreas, prospecciones geológicas, estudios hidrológicos, análisis de suelos, etc.

Le sigue un estudio del clima: frecuencia, intensidad y dirección de vientos, frecuencia e intensidad de lluvias y/o nieve, temperaturas medias y extremas de las estaciones, humedad, etc.

En cuanto a los aspectos humanos se debe conocer la historia social y económica local, los hábitos y costumbres de los habitantes y la idiosincrasia en general de la población.

Se deberá tener un conocimiento completo de la infraestructura de transporte, comunicaciones y servicios públicos, así como del equipamiento en salud, educación, seguridad, justicia y esparcimiento.

La investigación debe comprender la realización de un diagnóstico que revele los problemas que afectan al área urbana, tales como; áreas degradadas, manejo deficiente de uso del suelo, déficit habitacional, desagües insuficientes, ocurrencia de inundaciones, deficiente tratamiento de residuos y líquidos cloacales, falta de servicios básicos, zonas de congestión de tránsito, deficiente capacidad de transporte, problemas sanitarios, falta de seguridad, insuficiencia de instalaciones educativas, etc.

La realización del diagnóstico permitirá la formulación de las metas y objetivos a alcanzar mediante el planeamiento.

### **3.2 Composición**

Sobre la base del conocimiento adquirido en la etapa de investigación, y teniendo en cuenta los hallazgos del diagnóstico, se pasa a la etapa de composición, en la que se elaborarán los planes y proyectos que darán solución a los problemas detectados, en total acuerdo con los objetivos planteados.

Se deberá establecer concretamente las pautas de uso del suelo, tanto en cualidad (tipo de uso) como en intensidad (factores FOS y FOT) y las necesidades de infraestructura y equipamiento.

En la práctica esto consiste en establecer los tamaños mínimos de lotes, las superficies permitidas de construcción, alturas máximas de edificios y restricciones de uso del suelo. Se fijan también los lineamientos en cuanto a avenidas y calles, ubicación de edificios administrativos, mercados, centros educativos, centros comunitarios, plazas, parques, campos de deportes, hospitales, etc. Se deberá establecer la ubicación de las industrias, las estaciones, puertos y aeropuertos.

Para el núcleo urbano que se estudia se deberá determinar si la infraestructura existente es suficiente y en caso contrario dimensionarla en función de su tamaño.

No se deben soslayar los aspectos ambientales, los que deben ser considerados mediante Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA).

Todos los temas urbanísticos de importancia que tengan impacto en lo ambiental, como así también en lo social, deben ser dados a conocimiento público y sometidos a consulta de los interesados o afectados a través de las denominadas *Audiencias Públicas*, las que sin ser vinculantes expresan la opinión de la comunidad sobre acciones públicas o privadas que pueden afectarla o beneficiarla. Los cuestionamientos vertidos en las consultas públicas deben ser tomados en cuenta, cuando sea

pertinente, o respondidos satisfactoriamente, lográndose por lo tanto un proceso de planeamiento urbano consensuado con la comunidad.

### **3.3 Ejecución**

La ejecución consiste en la puesta en marcha del plan, la ejecución de las obras y el control del cumplimiento del plan y de las normas y códigos.

Esta tarea puede ser continua, cuando se trata de ciudades existentes, o excepcional cuando se trata de la construcción de nuevas ciudades (por ejemplo Washington, La Plata, Brasilia), reconstrucción (caso de ciudades devastadas: Berlín, Managua, México) o construcción de nuevos barrios (por ejemplo Puerto Madero).

En la ejecución del plan es importante tener en cuenta todos los aspectos: la logística de aprovisionamiento, la programación de los trabajos, los aspectos legales, el impacto ambiental y la cuestión financiera.

Se debe tener en cuenta que por más que se realicen esfuerzos el planeamiento urbano en sí mismo no puede lograr que se cumplan los objetivos a cabalidad. Por ejemplo si para una comunidad se planifica un centro comercial, un área residencial y una zona industrial, el planificador no puede garantizar que el centro comercial tenga éxito, que en el área residencial se construyan hogares y que los empresarios ubiquen sus fábricas en la zona industrial. El planeamiento solo puede contribuir con cierto ordenamiento pero debe estar acompañado de muchas otras decisiones de orden económico, social, etc., además de estar orientado hacia metas posibles y realistas.

## ANEXO

### **Formas de utilización del terreno, el transporte y la forma de la ciudad**

(Extraído de Administración Pública y Política Urbana, James Heilbrun, Ediciones Marymar, 1977)

Los costos de transporte influyen en la localización de las actividades económicas y en la formación de las ciudades.

La forma característica de una ciudad está compuesta por un centro que agrupa (concentra) la actividad y el desarrollo y una gradual disminución del desarrollo urbano al alejarse de dicho centro. Las zonas más o menos alejadas del centro se denominan periferia.

La diferencia entre estas dos zonas está dada por las características de la edificación y el movimiento de personas y vehículos. Altos edificios construidos densamente y gran movimiento de personas y vehículos en el centro, frente construcciones de baja altura, menos densidad de edificación y menor cantidad de gente en movimiento en la periferia.

#### **Modelo simplificado**

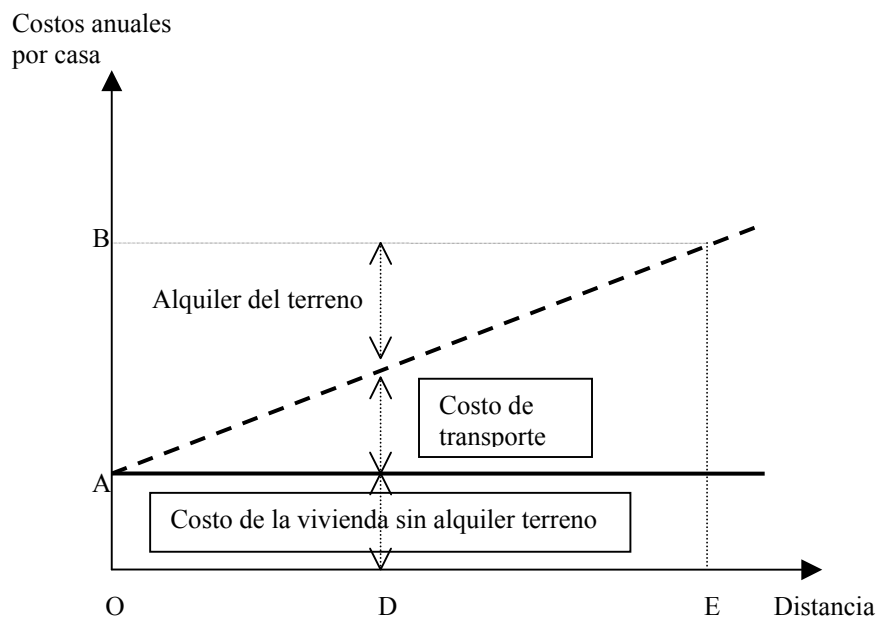
Para el estudio de la utilización de la tierra se puede utilizar un modelo simplificado, basado en los siguientes supuestos:

1. La ciudad se ubica en una llanura sin accidentes geográficos de relieve.
2. Todas las actividades de producción y distribución tienen lugar en el *centro*.
3. La población consiste en familias de tamaño, gustos e ingreso uniformes que viven en casas alquiladas unifamiliares iguales y ubicadas alrededor del centro y todas pagan lo mismo por alquiler y transporte.
4. El costo de construcción y mantenimiento de las casas es constante.

El alquiler varía según el lugar. El alquiler se compone de a) alquiler por la vivienda, igual para todos; y b) alquiler por el terreno, que variará de punto a punto.

Se define un alquiler neto del terreno, que es la diferencia entre el alquiler pagado en un lugar menos el alquiler que podría obtenerse por uso agropecuario.

El alquiler neto del terreno variará desde un máximo en el borde del centro, e irá disminuyendo a medida que se aleja hasta llegar a cero en un determinado punto, a partir del cual el alquiler total será el alquiler agropecuario.



El costo de transporte incluye los costos en moneda más la valorización subjetiva del tiempo y la comodidad. Para este ejemplo se supone que el costo es el mismo para todos los habitantes.

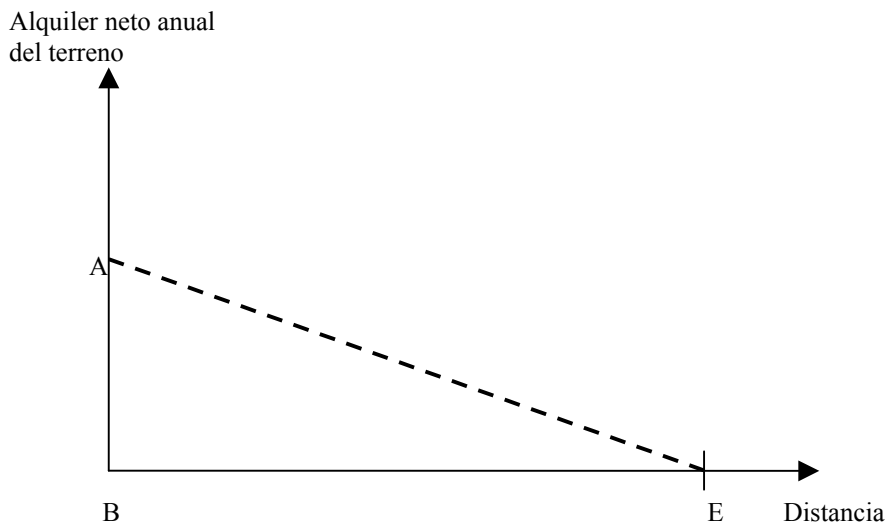
En la figura el centro de la ciudad se ubica en O y la distancia al mismo se mide en el eje de abscisas. El eje de ordenadas mide los costos anuales por vivienda.

Se supone que la ciudad se extiende hasta el punto E en que el alquiler neto del terreno es cero.

El alquiler del terreno surge como pago por el ahorro en costos de transporte que podría obtenerse viviendo en un lugar determinado.

El dueño de un lote adyacente al centro obtiene como alquiler del terreno la cantidad AB. Si todas las casas entre O y E están ocupadas el inquilino deberá pagar ese alquiler para ubicarse en el centro, sino deberá ubicarse más allá de E, con un alquiler neto del terreno igual a cero pero con un costo de transporte mayor que AB. En estas condiciones y dentro de la distancia OE, el costo combinado de vivienda y transporte más alquiler del terreno es el mismo en todas partes e igual a OB.

Puede dibujarse la curva denominada demanda de alquiler o *gradiente de alquiler*, que resulta ser la curva anterior invertida:



Esta curva muestra lo que los inquilinos están dispuestos a pagar por el terreno por vivir en un determinado lugar. El alquiler disminuye de BA en el centro a cero en la periferia, reproduciendo aproximadamente la realidad, en la cual los valores de los alquileres son máximos en el centro y declinan al pasar hacia la periferia de las ciudades.

En la realidad las curvas de gradiente de alquiler de la tierra no son lineales, con una forma parecida a una exponencial negativa.

Otro punto que aleja el modelo simplificado de la realidad es la no constancia de las densidades de ocupación del suelo que se observan realmente.

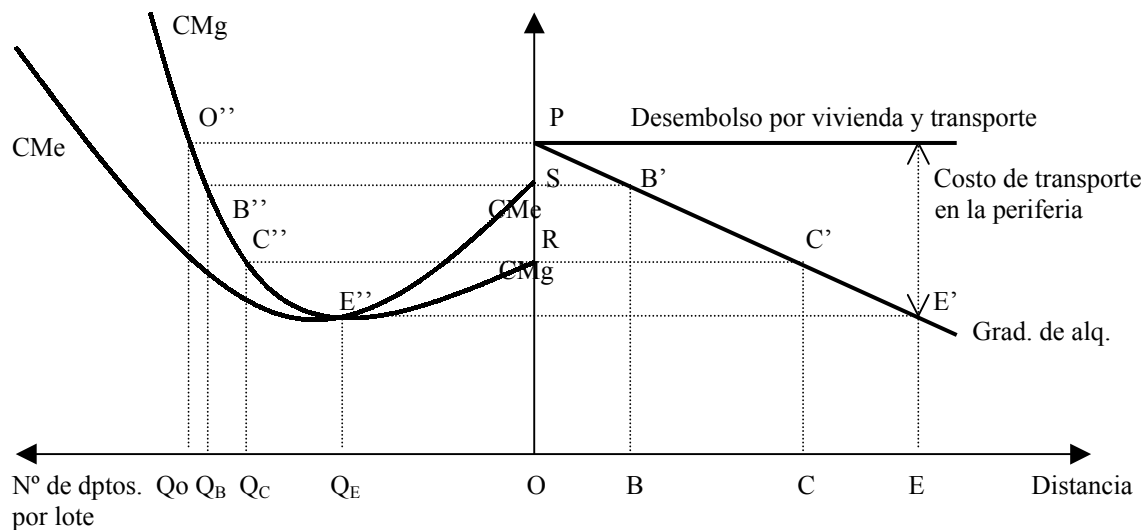
### **Modelo que contempla variaciones de densidad**

En este modelo el gradiente de alquiler se mantiene igual que el anterior, pero se abandona la hipótesis de densidad uniforme de vivienda por unidad de superficie.

Se supone que los constructores de viviendas pueden aumentar la altura de las construcciones para satisfacer la demanda de alquiler.

Al poder construirse edificios de departamentos multifamiliares, el costo de las unidades variará según el número de departamentos por edificio.

El nuevo modelo se muestra en la figura siguiente:



La parte derecha del gráfico representa los costos de alquiler (incluido el terreno) y transporte (gradiente de alquiler), en la que se observa que todas las familias pagan la misma suma por alquiler y transporte, segmento OP (hipótesis simplificativa).

La parte izquierda del gráfico muestra los costos de construir y operar edificios en función del número de departamentos. La curva  $CMe$  representa el costo medio por departamento. La curva  $CMg$  muestra el costo marginal o costo del último departamento. Las curvas son crecientes porque a medida que aumenta el número de departamentos por edificio (o por lote) se debe incrementar el costo de las fundaciones y de la estructura, los departamentos por piso van disminuyendo con la altura y se deben instalar más ascensores. Estos costos incluyen la rentabilidad empresarial de los constructores.

Para una vivienda en el punto C los inquilinos estarán dispuestos a pagar un alquiler  $CC'$ . Si los constructores tratan de maximizar sus ganancias construirán un edificio que tendrá  $Q_C$  departamentos para obtener un alquiler total igual al área  $OQ_C C'' R$ .

¿Que sucede con los terrenos?. Las curvas del gráfico muestran solamente los costos de construcción y operación pero no incluyen el alquiler del terreno. El costo total (excluido terrenos) es igual a la suma de todos los costos marginales y está representado en el gráfico por el área debajo de la curva de costos marginales hasta el número de departamentos correspondiente. Para la localización C esa área es  $OQ_C C'' E'' R$ . Como ya se vio anteriormente el alquiler está representado por el área  $OQ_C C'' R$ . El alquiler máximo de los terrenos que los constructores pueden pagar es la diferencia entre estas dos áreas, representado por la superficie en forma de plato  $C'' R E''$ .

Al moverse hacia el centro O, como por ejemplo pasar de C a B, suceden tres cosas. Primero: aumenta el alquiler, como se demuestra con el anterior modelo; segundo: aumenta la densidad porque el número de departamentos por edificio pasa de  $Q_C$  a  $Q_B$  y tercero aumenta el costo de alquiler de los terrenos, según el área  $B'' S R E''$ . Se puede demostrar que el aumento de alquiler de terreno es mayor a medida que se acerca al centro.

Si bien en este modelo el alquiler por vivienda tiene un aumento lineal al acercarse al centro el ingreso total por alquileres, y por lo tanto por unidad de terreno, aumenta en forma no lineal al aumentar la densidad (posiblemente exponencial negativa).

En la localización E el costo de terrenos es cero (teórico), porque la superficie del área en forma de plato es nula (punto E'').

En el centro de la ciudad, el desarrollo alcanza una densidad de  $Q_0$  departamentos por edificio y el alquiler del terreno llega al máximo.