

**INFLUENCIA DE LA CONFIGURACIÓN
DEL BORDE PÚBLICO - PRIVADO.
PARÁMETROS DE DISEÑO**

El presente trabajo es un resumen de la tesis doctoral defendida por el autor titulada: "Influencia de la Configuración del Borde Público-Privado sobre el Comportamiento de los Peatones. Parámetros de Diseño". Dicha tesis fue leída en el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid ,bajo la dirección de D. Julio Pozueta Echavarri, obteniendo la calificación de Notable.

TOMÁS GIL LÓPEZ

Mayo / Junio 2007

Comité de Redacción (Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, U.P.M.):

Director José Fariña Tojo
Subdirectora Ester Higuera García
Vocales Agustín Hernández Aja
 Ramón López de Lucio

Consejo Asesor: Directora de Relaciones con Latinoamérica: M^a Teresa Arredondo Waldmeyer
 Director de la Escuela Superior de Arquitectura: Juan Miguel Hernández de León
 Antonio Elizalde Hevia
 Julio García Lanza
 Josefina Gómez de Mendoza
 Jose Manuel Naredo Pérez
 Julian Salas Serrano
 Fernando de Terán Troyano

Comité Científico: José Luis Carrillo (Universidad Veracruzana, México)
 María Castrillo (Universidad de Valladolid, España)
 Fernando Gaja (Universidad Politécnica de Valencia, España)
 Josué Llanque (Universidad Nacional San Agustín Arequipa, Perú)
 Joan Olmos (Universidad Politécnica de Valencia, España)
 Julio Pozueta (Universidad Politécnica de Madrid, España)
 Silvia Rossi (Universidad Nacional de Tucumán, Argentina)
 Paz Walker (Universidad de la Serena, Chile)

Diseño y Maquetación: Jorge Rodríguez Ramos: maquetacion_ciu@yahoo.es
Distribución Maira Libros: distribucion@mairea-libros.com

© **COPYRIGHT 2007**

RED DE CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA

Depósito Legal:

I.S.S.N.: 1886-6654

Edita: Instituto Juan de Herrera

Imprime: FASTER, San Francisco de Sales 1, Madrid

ÍNDICE

0	Introducción	5
1	Configuración – Percepción – Comportamiento	7
1.1	La configuración del borde público – privado	8
1.2	La percepción del espacio urbano por el peatón	13
1.3	El comportamiento de los peatones en el espacio público	17
2	Desarrollo de la Investigación	25
2.1	Acotación conceptual. Gradientes de influencia	25
2.2	Variables de estudio	28
2.3	Hipótesis inicial y método de estudio	35
2.4	Elección de la muestra de estudio	36
2.5	Recogida de datos y su tratamiento	38
2.6	Resultados del proceso de investigación	44
3	Conclusiones	61
4	Referencias y Bibliografía	64

DESCRIPTORES:

Espacio Público / Ciudad Paseable / Calle Comercial / Borde Público-Privado / Comportamiento del Peatón

RESUMEN:

El trabajo de investigación presenta un estudio de los espacios públicos, y en particular del borde público – privado, en función del uso que el hombre hace de los mismos. Es decir, se pretende, a través del análisis del comportamiento de los individuos en el entorno del borde público - privado, obtener una información de utilidad para el diseño de futuros espacios. Por lo tanto, no se intenta estudiar el comportamiento del peatón desde un punto de vista sociológico, sino desde un punto de vista arquitectónico y urbanístico

El método de investigación se basa en la observación directa de los acontecimientos que tienen lugar en el entorno de influencia del borde público – privado de dos calles comerciales de la ciudad de Madrid

Durante la investigación, se ha analizado, por un lado, la configuración del borde público – privado mediante la definición de tres variables: el ritmo, la permeabilidad y la irregularidad; y por otro, el comportamiento del peatón, a través de: la velocidad y la localización de las actividades estáticas.

Los resultados obtenidos permiten hacer reflexionar al proyectista, durante la etapa de diseño, sobre la posibilidad del futuro uso de los espacios urbanos por parte del hombre, y aprender a pensar como un peatón.

KEY WORDS:

Public Space / Walking City / Commercial Street / Public-Private Border / Pedestrian Behavior

ABSTRACT:

This research work presents a study of public spaces, in particular, the public - private border, in function of its use by man. That is to say, through the analysis of the behavior of individuals in the public - private border space, try to obtain useful information for the future design of public spaces. Therefore, the intention is not to study pedestrian behavior from a sociological perspective, but instead, from an architectural and urban planning point of view.

The research method is based on direct observation of the events that take place in the environment of the public - private border of two commercial streets of the city of Madrid.

During the investigation, on one side, the configuration of the public - private border has been analyzed through three defined variables: the rhythm, the permeability and the irregularity; and on the other side, the pedestrian behavior through: the velocity and the localization of the static activities.

The results that were obtained permit the designer to reflect, during the design stage, on the possibility of the future use of the urban space by man, and learn how to think like a pedestrian.

O INTRODUCCIÓN

La ciudad no es sólo un objeto definido por la conjunción de un lugar, unas funciones y una población, sino que por encima de eso es un espacio para ser vivido. Es, en definitiva, un conjunto de volúmenes construidos maclados por espacios no construidos para ser habitados por el hombre.

Dentro de todo ese espacio no construido que conforman los edificios a su alrededor, el borde entre el espacio público y el espacio privado es el elemento más atractivo para el peatón por su condición de límite.

El borde público – privado no es tan sólo un elemento definidor de la obra arquitectónica o de la planificación urbana, sino que además genera en torno a él un espacio en donde tiene lugar la mayor parte de la actividad de los peatones. Por consiguiente, el diseño de este espacio de transición, entre el espacio público y el espacio privado, es de gran importancia por su repercusión en el uso futuro de los lugares públicos por los individuos.

En este contexto, el trabajo de investigación presenta un estudio de los espacios públicos, y en particular del borde público – privado, en función del uso que el hombre hace de los mismos. Es decir, se pretende, a través del análisis del comportamiento de los individuos en el entorno del borde público - privado, obtener una información de utilidad para el diseño de futuros espacios. Por lo tanto, no se intenta estudiar el comportamiento del peatón desde un punto de vista sociológico, sino desde un punto de vista arquitectónico y urbanístico.

De esta forma, se pretende investigar, cómo los distintos tratamientos del borde público – privado, cada vez más complejos, influyen sobre el comportamiento de los individuos. O mejor dicho, trata de analizar cual son las respuestas del peatón ante diversas configuraciones del borde público – privado y así, poder identificar las relaciones entre unas y otras.

El trabajo de investigación parte de la literatura existente a nivel mundial sobre el tema y se basa en la observación directa de los acontecimientos que tienen lugar en el entorno de influencia del borde público – privado de dos calles comerciales y representativas de la ciudad de Madrid, como son: la calle Serrano y la calle Bravo Murillo.

Conviene resaltar el interés de aplicar este desarrollo teórico a un espacio urbano tan relevante como es la calle comercial. En él se conjugan una gran variedad de configuraciones de borde, por la diversidad de usos existentes en el espacio privado, con un abundante tráfico peatonal.

Durante la investigación, se ha analizado, por un lado, la configuración del borde público – privado mediante la definición de tres variables: el ritmo, la permeabilidad y la irregularidad; y por otro, el comportamiento del peatón, a través de: la velocidad y la localización de las actividades estáticas.

Los resultados de este trabajo se han reflejado en dos modelos gráficos: el mapa de configuración y el mapa de comportamiento. La superposición de ambos modelos ha permitido extraer los resultados de la investigación.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se ha podido establecer el grado de influencia de la configuración del borde público – privado en la formación de acontecimientos en su entorno y la capacidad de generar vida “entre” los edificios.

Los resultados obtenidos permiten hacer reflexionar al proyectista, durante la etapa de diseño, sobre la posibilidad del futuro uso de los espacios urbanos por parte del hombre, y aprender a pensar como un peatón. Se trata en definitiva, de poner en práctica un antiguo refrán popular: antes de ser torero, uno debe aprender a pensar como un toro.

1 CONFIGURACIÓN-PERCEPCIÓN-COMPORTAMIENTO

Un peatón, al transitar próximo a una configuración de borde público - privado¹ concreta [figura 1.1], la percibe [figura 1.2] y, en función de esta percepción, se comporta [figura 1.3]. Gráficamente, este proceso podría representarse de la siguiente manera:



1.1*



1.2



1.3

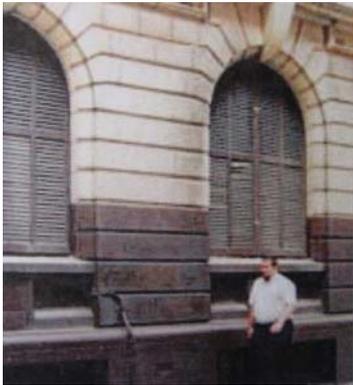
¹ Se ha denominado borde público-privado al límite (físico o no) que configura un espacio urbano de uso privado y lo distingue de otro espacio de uso público (sea de propiedad pública o privada).

Por configuración del borde público-privado se entiende la materialización del mismo en un tramo de calle o plaza dotándole de una forma física concreta.

* Todos los planos y figuras corresponden al autor excepto: fig 1.10, 1.17, 1.18, 1.25: Ghel 1996, fig. 1.14: Lynch 1960, fig. 1.15, 1.16: Zárata 1991, y fig. 1.20: Appleyard et al. 1964

1.1 LA CONFIGURACIÓN DEL BORDE PÚBLICO-PRIVADO

El borde público-privado ha adquirido un mayor protagonismo en el diseño urbano y arquitectónico actual (Sambricio, 1990; Whyte, 1980). De ser inicialmente una superficie más o menos abstracta, que divide el espacio urbano [figuras 1.4 y 1.5],



1.4



1.5

pasa a formar parte de la ciudad (configurando la calle, erigiéndose como lugar de encuentro, etc.) y de los edificios (penetrando en su interior, configurando el espacio de acceso, etc.). Se ha convertido, en definitiva, en un espacio de transición entre el volumen construido y el no construido, entre el espacio privado y el espacio público [figuras 1.6 y 1.7].



1.6



1.7

Investigaciones realizadas en muy distintos ambientes señalan la importancia del “efecto de borde” y la repercusión que tiene sobre el peatón, un diseño cuidado del mismo.

Analizados los estudios llevados a cabo por Gehl (1980), se concluye que el área de mayor actividad para personas y grupos de personas de cualquier edad es, definitivamente, el borde de contacto entre el espacio público y el espacio privado, ya que un 96% de las actividades relativas a “permanecer”, “hacer” o “interactuar”

ocurren en esa zona [figura 1.8]. El motivo, según el propio autor, está en que moverse por el borde del espacio público hace que el peatón experimente simultáneamente la sensación de percibir una amplia perspectiva además de los pequeños detalles de las fachadas de los edificios próximos a donde camina.



1.8

Así, Alexander et al. (1977) señala que la vida de un espacio público se forma, de manera natural, alrededor del borde. Si este borde falla, el espacio nunca llegará a ser vividero.

En esta línea, Aparicio (1998) afirma que la ambigüedad de un espacio se manifiesta en sus límites. El espacio ambigüo es de límites variables e inciertos. El espacio urbano ambigüo, al igual que el espacio arquitectónico, es equívoco, dudoso y en él se puede reconocer la homogeneidad, la isotropía, la continuidad, etc.

Por lo tanto, el diseño de borde es uno de los factores más importantes a la hora de generar vida en el espacio público. Si el borde no funciona, la calle se convertirá en un ir y venir de personas. Por el contrario, una mayor interacción entre el espacio público y el privado hará de la calle un lugar de permanencia (Whyte, 1980). Este hecho es de suma importancia ya que contribuirá a aumentar el número de actividades desarrolladas por los peatones en el espacio público y la duración de las mismas.

La función principal del borde público-privado es delimitar el espacio privado, normalmente ocupado por la edificación, del espacio público, que en general es un espacio no construido. Sin embargo, el borde, por su situación singular, tiene otra serie de funciones, tan importantes como la anterior por su capacidad de influir sobre el peatón, y que han sido analizadas por diversos autores.

Según Bundgaard, Gehl, y Skoven (1982), estas funciones son, principalmente, cuatro:

a) *Unión / conexión*: el espacio de borde se convierte en una zona de conexión y transición entre el espacio construido y el espacio no construido (Bundgaard, Gehl, y Skoven, 1982; Whyte, 1980) [figura 1.9].

1.9



b) *Intercambio*: por su situación, el borde público - privado es el nexo de interrelación entre las actividades desarrolladas en el interior de los edificios y las que tienen lugar en el espacio público (Bundgaard, Gehl, y Skoven, 1982; Whyte, 1980). En función de su configuración, podrá ser desde una frontera opaca a una zona de intercambio [figura 1.10].

1.10



c) *Permanencia*: el espacio de borde es de las zonas preferidas por el peatón para descansar, sentarse o, sencillamente, estar de pie (Gehl, 1996; Whyte, 1980). Así, a pesar de la existencia de mobiliario urbano destinado a proporcionar asiento a los peatones, es habitual encontrarse personas sentadas en peldaños de escaleras, nichos², zócalos salientes, muros bajos, etc., próximos al borde público - privado [figura 1.11].

1.11



² Se denomina nicho a la concavidad practicada en el espesor del borde público-privado donde los peatones pueden acceder.

d) *Almacenaje*: en torno al borde público-privado es habitual observar una zona utilizada para aparcar bicicletas, situar mesas de cafeterías y restaurantes, colocar anuncios y escaparates, disponer parte del mobiliario urbano, etc [figura 1.12].



1.12

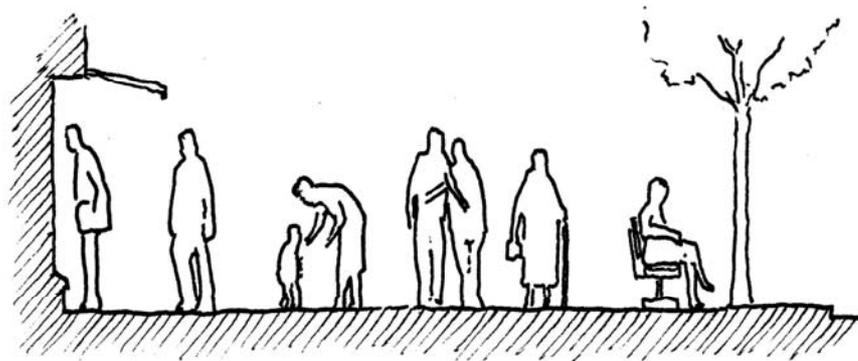
En un espacio peatonal, estas funciones tienen lugar en la zona más próxima al borde público – privado. Así por ejemplo, en la sección transversal de la acera de una calle se distinguen dos zonas: de servidumbre y de paso (Gehl, 1996 y Hernández, 1995).

La *banda de servidumbre*, y más importante en esta investigación, suele ser la banda más próxima a la edificación, con anchura aproximada de un metro (aunque, como se verá más adelante, esta dimensión oscilará en función de la configuración del borde), donde se desarrollan las funciones mencionadas del borde público – privado, ya que facilita la parada de peatones sin molestar a los demás.

La *banda de paso* ocupa el resto de la acera y está destinada, normalmente, a la circulación peatonal. Su dimensión variará en función del tráfico peatonal de la vía, con un mínimo de 80 centímetros (Neufert, 1988).

Además, algunos autores diferencian una tercera: la *banda de amortiguación*, situada entre el resto de la acera y la calzada, donde se disponen, generalmente, la vegetación y el mobiliario urbano (Project for Public Spaces Inc., 1982). Esta última banda, no necesariamente debe de ser continua, puede estar constituida por tramos independientes conectados por la banda de circulación. Su ancho depende del tamaño de los elementos que se dispongan en ella.

Así, como resumen, en la figura 1.13 se muestra una sección tipo de la acera y sus partes, junto con unas medidas orientativas.



1,00 - 1,50 m. 0,80 - 2,50 m. 0 - 1,50 m.

BORDE PÚBLICO - PRIVADO	Banda de Servidumbre	Banda de Circulación	Banda de amortiguación	BORDE ACERA - CALZADA
FUNCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unión – conexión ▪ Permanencia ▪ Intercambio ▪ Almacenaje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circulación peatonal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Situación del mobiliario urbano y vegetación 	

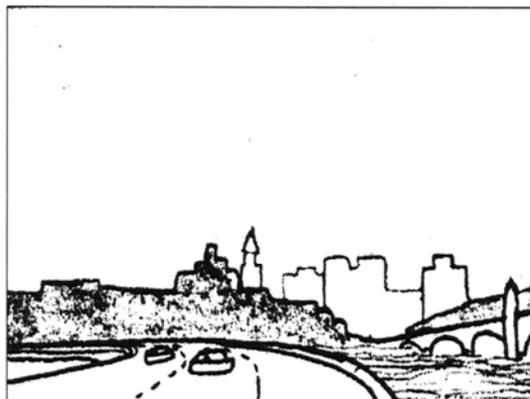
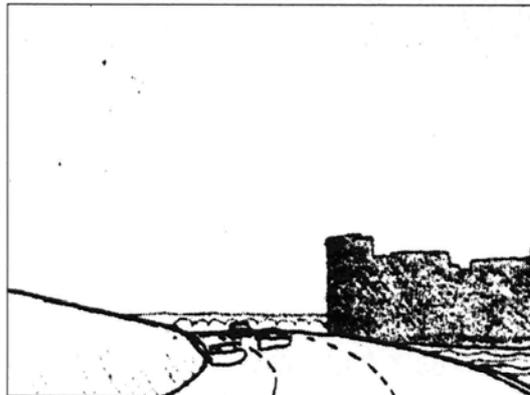
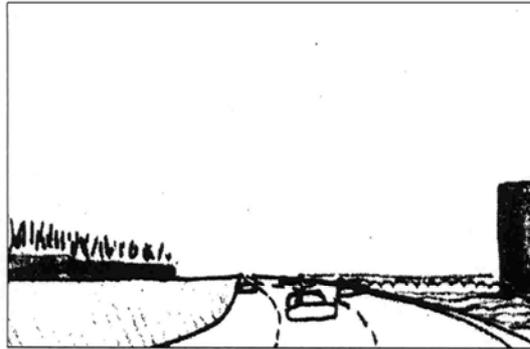


1.2 LA PERCEPCIÓN DEL ESPACIO URBANO POR EL PEATÓN

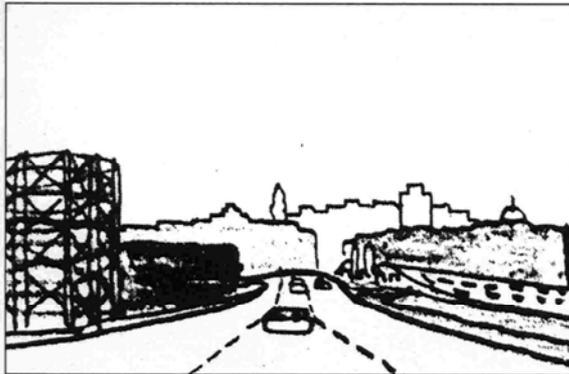
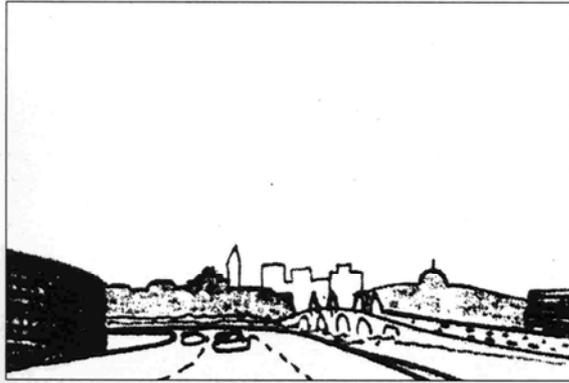
El individuo, en sus recorridos por los espacios públicos urbanos, se siente constantemente influido por los acontecimientos que tienen lugar en su entorno (Appleyard, Lynch y Myer, 1964; Downs y Stea, 1975; Saarinen, 1976). El área percibida comprende el espacio público, en general, y pequeñas porciones del espacio privado que se vislumbran cuando el límite entre ambos se vuelve permeable. Así, una configuración de borde dada puede aumentar o disminuir el campo de percepción del peatón, e influir, en mayor o menor medida, en el comportamiento del individuo.

Para que se produzca la percepción espacial, debe existir uno o varios *receptores de información*, a través de los cuales se adquieren las distintas sensaciones, y posteriormente al proceso perceptivo, gracias a la *memoria espacial*, un individuo será capaz de almacenar esta información.

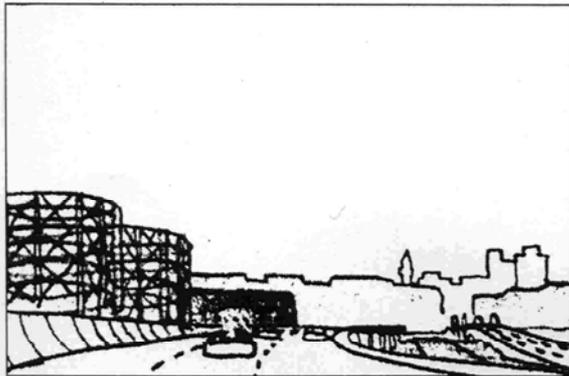
Los *receptores de información* son los mecanismos a través de los cuales el individuo percibe el espacio y su conocimiento es necesario para comprender la percepción humana del espacio público. Los más habituales son los sentidos (Freksa, 1991). Sin embargo, la percepción de un espacio por parte del peatón no es única, sino fragmentaria y se extiende a lo largo del tiempo, dando lugar a una secuencia de sensaciones (Chastel, 1988) [figura 1.14]. En esta secuencia, la velocidad que lleve el individuo es crítica, ya que a medida que aumenta su valor, las sensaciones percibidas pierden intensidad. Las visiones se reducen a un ángulo más estrecho y detalles que resultan agradables para un peatón pueden ser imperceptibles desde un vehículo.



1.14



6



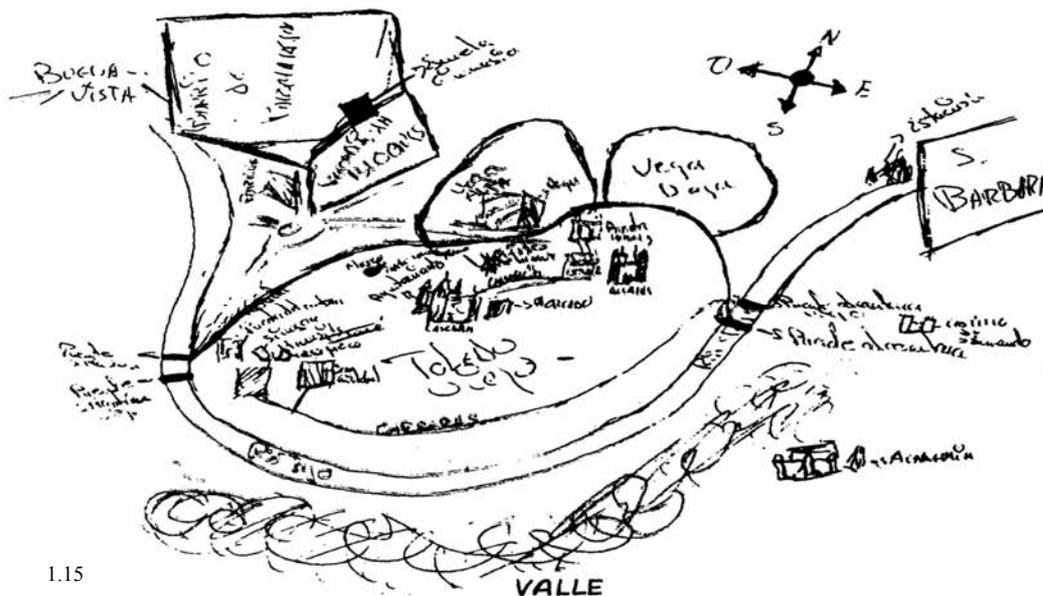
7

1.14

5

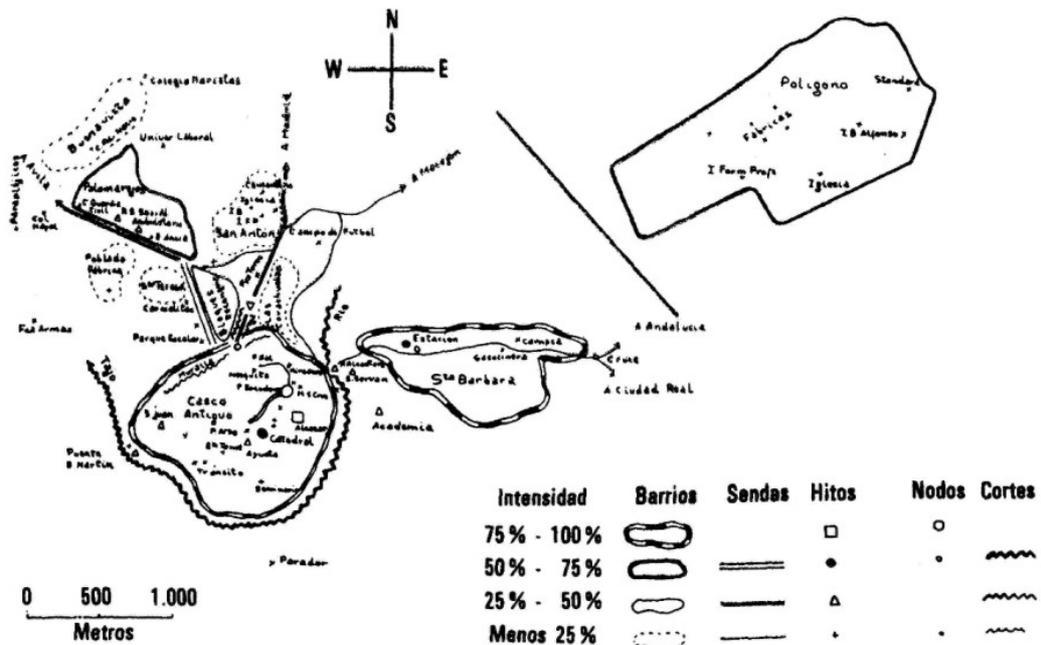
Gracias a la *memoria espacial* se pueden recordar percepciones espaciales anteriores y compararlas unas con otras (Dieberger, 1994; Downs y Stea, 1977; Gould y Whyte, 1974; Lynch, 1960; Tuan, 1975).

Además, es un hecho constatado que la imagen mental que un individuo almacena en su memoria es lo que influye en su comportamiento y no directamente el entorno espacial (Dieberger, 1994; Downs y Stea, 1975; Shum, 1990; Zárate, 1991). Por lo tanto, las imágenes mentales adquieren gran importancia ya que son ellas las que condicionan la actuación de las personas en el espacio público y su análisis resulta imprescindible para conocer el comportamiento de los individuos.



1.15

Aunque la imagen percibida por cada individuo es personal [figura 1.15], se pueden identificar algunos rasgos comunes entre las imágenes mentales de individuos diversos, que suelen ser de gran utilidad por la cantidad de información que contienen acerca de la percepción del espacio público (Board, 1979; Downs y Stea, 1977; Gould y Whyte, 1974; Lynch, 1960; Pocock, 1976; Zárate, 1991). Es lo que habitualmente se denominan “imágenes colectivas” [figura 1.16].



1.16

Analizando las imágenes colectivas de una comunidad de individuos, se pueden observar las posibles diferencias entre la percepción imaginada por un diseñador de un espacio urbano y la percepción real de una colectividad de individuos, motivada por cualquier tipo de presión social, cultural, económica, etc. (Downs y Stea, 1975; Tuan, 1975). Por ejemplo, se puede llegar a conocer la distancia percibida por un peatón entre dos puntos distintos de su recorrido independientemente de su distancia física (Zárate, 1991).

También es posible conocer las áreas de mayor atracción para los peatones (Downs y Stea, 1977; Tuan, 1975), como, por ejemplo, los lugares del espacio público más o menos deseados por los individuos para permanecer (Downs y Stea, 1977; Goodey, 1974; Gould y Whyte, 1974).

Por tanto, parece necesario, en todo trabajo que trate de analizar el comportamiento del peatón, no sólo tener en cuenta factores tangibles, perfectamente cuantificables, sino también estos nuevos factores surgidos fruto de la percepción del espacio público por el peatón.

1.3 EL COMPORTAMIENTO DE LOS PEATONES EN EL ESPACIO PÚBLICO

El comportamiento del individuo en el espacio público es definido por Lang (1987) como *la respuesta humana a los diferentes elementos del entorno espacial*. Es decir, es interpretar la impresión percibida por un entorno espacial.

El análisis en profundidad del comportamiento del peatón tiene gran relevancia en el proceso de diseño de un espacio público. La clave en la planificación de un espacio, que deba ajustarse a las exigencias del individuo que va a habitar en él, está en entender cómo el hombre usa y valora dicho espacio. Sin embargo, el estudio del comportamiento humano en el espacio público no ha recibido gran atención por parte de los investigadores y, sólo recientemente, se han realizado algunas propuestas. Mientras resulta fácil encontrar datos sobre la conducta ante el tráfico, sobre la influencia de la red de carreteras en la actividad comercial o incluso sobre el comportamiento en los espacios privados; muy pocos autores han investigado el comportamiento de los individuos en el espacio público.

Probablemente, la ausencia de investigaciones sobre el tema se deba a la complejidad de su estudio. Esta dificultad reside, entre otros motivos, en la variedad de actividades diferentes que un individuo puede realizar en el espacio público (Heitor, Teklenburg y Zacharias, 1996).

Para poder analizar y comparar estos diferentes comportamientos en el espacio público es conveniente definir ciertas *variables* de referencia (Lang, 1987). En este trabajo se han tenido en cuenta las variables con una influencia más relevante, según investigaciones anteriores, en el comportamiento del peatón.

Appleyard, Lynch y Myer (1964) han señalado las variables más significativas para estudiar el comportamiento del peatón dentro del espacio público. Éstas son las relativas a: el movimiento físico (la *velocidad del peatón*, la *distancia del recorrido* y el *tiempo del recorrido*), el movimiento del campo visual (fundamentalmente el *ángulo de visión*), y la distribución peatonal dentro del espacio público (la *localización espacio-temporal* del individuo).

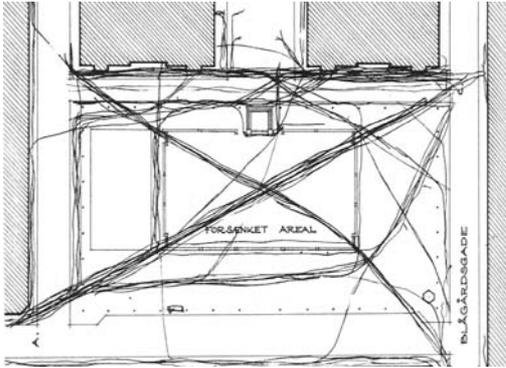
Mediante el análisis de estas variables, se podrá llegar a cuantificar el nivel de influencia de ciertos factores sobre el comportamiento del peatón.

Entre los *factores* susceptibles de influir en el comportamiento del individuo se han distinguido: los factores propios del peatón, intrínsecos a su persona, basados en la experiencia y el conocimiento aprendido; y los factores propios del entorno espacial, percibido por el peatón (Bandura, 1986). Siguiendo esta línea, se han clasificado en:

- a) *Factores intrínsecos*: comprenden las actitudes, las motivaciones, las emociones, etc., manifestadas por el individuo hacia un espacio público determinado. Estos factores están basados, fundamentalmente, en experiencias pasadas almacenadas en la memoria espacial (Bandura, 1986). Se distinguen:
- *psicológicos*: son los originados por la existencia de imágenes mentales que el peatón tiene de un cierto entorno. Estas imágenes mentales influyen en la naturaleza del movimiento y en la elección de un lugar (Lang, 1987), ya que enfatizan el grado afectivo de un entorno determinado (Hepworth, 1998).
 - *culturales*: propios del entorno cultural en el que está envuelto el individuo. Un comportamiento habitual entre las personas como consecuencia de la influencia cultural es la elección del lugar de localización de su vivienda y, por lo tanto, del ámbito donde se van a producir sus desplazamientos peatonales más numerosos (Nella, 1997). Según este autor, la mayoría de las personas, dentro de la sociedad actual, ven el espacio geográfico en función del deseo de residencia.
 - *personales*: propios de las circunstancias personales que a lo largo de su vida va adquiriendo el individuo. Entre ellas están: la edad (Gehl, 1996), la ocupación (Bandura, 1986), la situación económica (Nella, 1997), etc.
- b) *Factores extrínsecos*: están relacionados con el contexto tanto en el sentido físico como en el sentido social (Bandura, 1986; Scheuch, 1972; Shapcott y Steadman, 1978). Por contexto no sólo se ha entendido el espacio público propiamente dicho, sino también porciones de espacio privado que puede percibir el peatón desde el espacio público y el borde público – privado. Por esta razón, se han distinguido:

Factores relativos al espacio público:

- *físicos*: engloban los elementos que configuran el entorno físico capaces de poder modificar el comportamiento del peatón (Hepworth, 1998, Maslow, 1971) como: la configuración del espacio, la proporción del mismo (relación ancho - alto), el acabado del pavimento, la ubicación de elementos singulares, las diferencias de nivel, la calidad arquitectónica del entorno, etc [figuras 1.17 y 1.18]. Su influencia se manifiesta, principalmente, en el cambio de itinerario (Lang, 1987), una variación del ángulo de visión y una reducción de la velocidad de movimiento del peatón (Gehl, 1996).



1.17



1.18

- *climáticos*: las condiciones climatológicas influyen, sobretodo, en el uso del espacio público (Nella, 1997). En general, el cambio en el comportamiento del peatón se debe a la modificación del grado de confort humano (radiación solar, temperatura, viento, humedad, etc.), eligiendo otros lugares de permanencia, y del nivel de seguridad (hielo, lluvia, niebla, etc.), variando el ángulo de visión y reduciendo su velocidad (Givoni, 1981; Maslow, 1971; Whyte, 1980).

- *sociales*: engloban la influencia del contexto social sobre el individuo (Hepworth, 1998), es decir, las relaciones interpersonales. Según Lang (1987) y Whyte (1980), este tipo de factores influyen sobre el proceso de elección del itinerario a seguir tanto como los factores físicos. Las personas, por regla general, atraen a nuevas personas. Gehl (1996) afirma que si se permitiera elegir a un individuo entre recorrer una calle desierta o una con gente, en la mayoría de las situaciones, se elegiría ésta última [figura 1.19].



1.19

- *ambientales*: son fruto de los índices o niveles que contribuyen a aportar una mayor calidad a un entorno concreto como: el nivel de seguridad, el nivel de tráfico, el nivel de contaminación, tanto atmosférica como acústica, etc. Su influencia en el comportamiento del peatón se manifiesta,

sobretudo, en el mayor o menor uso del espacio público (Whyte, 1980) [figura 1.20].

Tráfico ligero

2000 vehículos al día
200 vehículos en hora punta

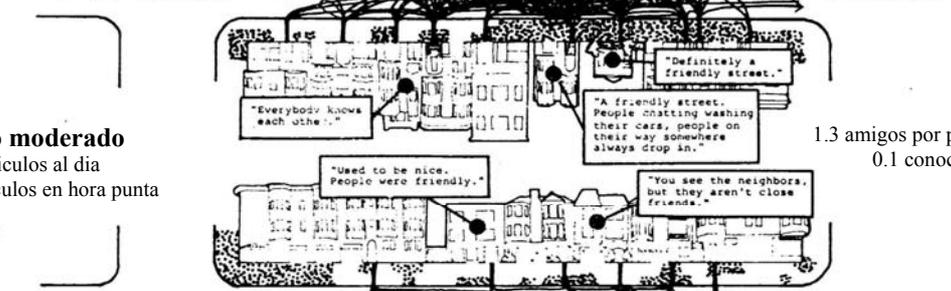
3.0 amigos por persona
6.3 conocidos...



Tráfico moderado

8000 vehículos al día
550 vehículos en hora punta

1.3 amigos por persona
0.1 conocidos...



Tráfico pesado

16000 vehículos al día
1900 vehículos en hora punta

0.9 amigos por persona
3.1 conocidos...



HEAVY TRAFFIC
16,000 vehicles per day
1,900 vehicles per peak hour

0.9 friends per person
3.1 acquaintances ..

Factores relativos al espacio privado:

- *tipológicos*: son el grupo de factores relacionados con la tipología de los edificios que delimitan un espacio público. Las zonas verdes próximas a edificios de vivienda colectiva adquieren, en la mayoría de los casos, un carácter más impersonal, lo que conlleva que las actividades estacionarias sean muy reducidas [figura 1.21].

En cambio, la tipología residencial de vivienda unifamiliar facilita que las actividades que tienen lugar en el interior, se continúen en el exterior (Gehl, 1996).

- *de uso*: el uso de un edificio y, sobretodo, el uso de las plantas bajas de los edificios ejerce una mayor influencia sobre el peatón [figura 1.22], ya que durante su movimiento por el espacio público, la imagen más cercana, y por lo tanto más precisa, que percibe éste del edificio, es su planta baja (Deprés y Laroche, 1995; Gehl, 1996; Zacharias, 1995).



1.21

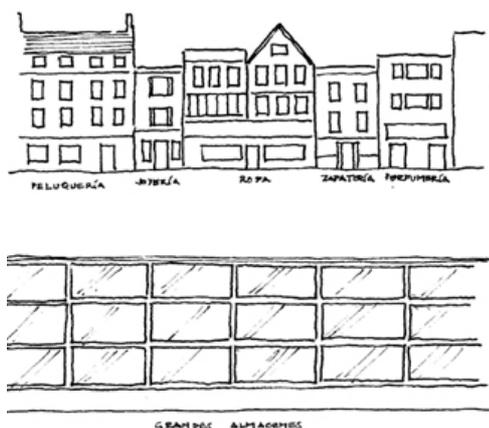


1.22

Factores relativos al borde público – privado:

- *configuracionales*: hacen referencia a la configuración del borde propiamente dicha. En ellos influye:

El número de unidades de edificación diferentes a lo largo del borde público-privado. El incremento en el número de propiedades diferentes en un tramo de calle dado trae consigo la aparición de locales con fachadas estrechas, lo que supone una mayor concentración de actividades. Por el contrario, grandes edificios con largas fachadas y una única propiedad implican una dispersión de los acontecimientos y, por tanto, de la actividad en el espacio público [figura 1.23].



1.23



1.24

La *interrelación entre el espacio público y el espacio privado*. El ser capaz de ver desde uno de los lados lo que ocurre en el otro puede ser un elemento de invitación a permanecer en el espacio público o incluso a transgredir esa frontera [figura 1.24]. Así, los locales con ventanas a la calle suelen tener más visitantes que los situados en sótanos o plantas altas (Gehl, 1996).

La *configuración del espacio de borde*. Gehl (1996) vincula la permanencia de los individuos en el espacio público a la variación de la línea de las fachadas de los edificios. Por ejemplo, los nichos en las fachadas son lugares donde, habitualmente, las personas se detienen y esto es debido a que ofrecen una situación atractiva para el viandante, justo en el límite entre lo público y lo privado [figura 1.25]. Se está presente, divisando cualquier acontecimiento que suceda, pero semiculto, consiguiendo una mayor privacidad.



1.25

- *superficiales*: hacen referencia al tratamiento superficial del borde público – privado. Estos factores contribuyen a dotar al borde público-privado de una mayor riqueza perceptiva, lo que puede influir en la localización y la duración de las actividades peatonales en el espacio público. Entre ellos están: los contrastes visuales, los enigmas visuales, el despiece, el color, la luz, etc [figuras 1.26 y 1.27].

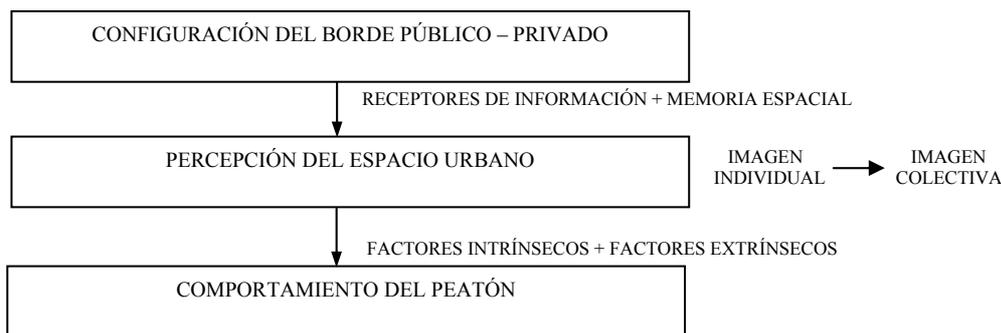


1.26



1.27

A la vista de los análisis anteriores, a modo de resumen de lo tratado hasta ahora, se podría completar el esquema de influencia de la configuración del borde público – privado sobre el comportamiento del peatón, con el que se ha comenzado, en la forma siguiente:



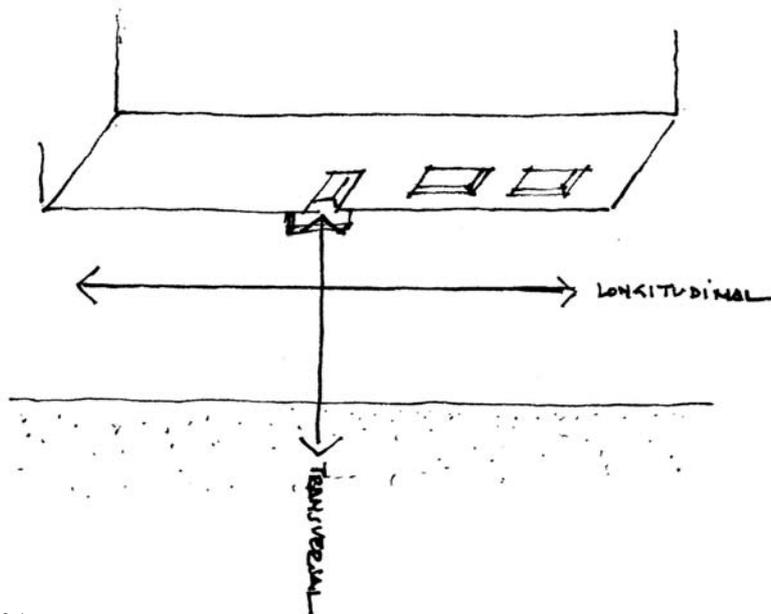
Es decir, un entorno espacial materializado por medio de la configuración del borde público - privado (causa), es percibido por el peatón, a través de los receptores de información. Esta percepción junto con la memoria espacial, pueden producir una reacción, condicionada por factores intrínsecos y extrínsecos, que influya en su comportamiento (efecto).

No cabe duda que un mejor conocimiento de los factores que influyen en el comportamiento del peatón, así como su incidencia concreta sobre las variables que lo definen, puede ser de gran utilidad a arquitectos y urbanistas durante el proceso de diseño, ya que, empleando la terminología de Lang (1987), puede permitir analizar las posibles discrepancias existentes entre los "entornos potenciales", desarrollados por la imaginación del diseñador, y los "entornos efectivos", demandados por los usuarios del espacio público. O dicho con otras palabras, observar lo que hacen los individuos en un entorno espacial determinado, puede proporcionar una información muy útil para el diseño de futuros entornos similares.

2 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 ACOTACIÓN CONCEPTUAL. GRADIENTES DE INFLUENCIA

Como se ha visto en el capítulo anterior, la percepción del borde público – privado por el peatón, puede dar lugar a una modificación de su comportamiento. El grado de influencia sobre el peatón es variable, tanto en sentido transversal a su recorrido, como en sentido longitudinal al mismo [figura 2.1].

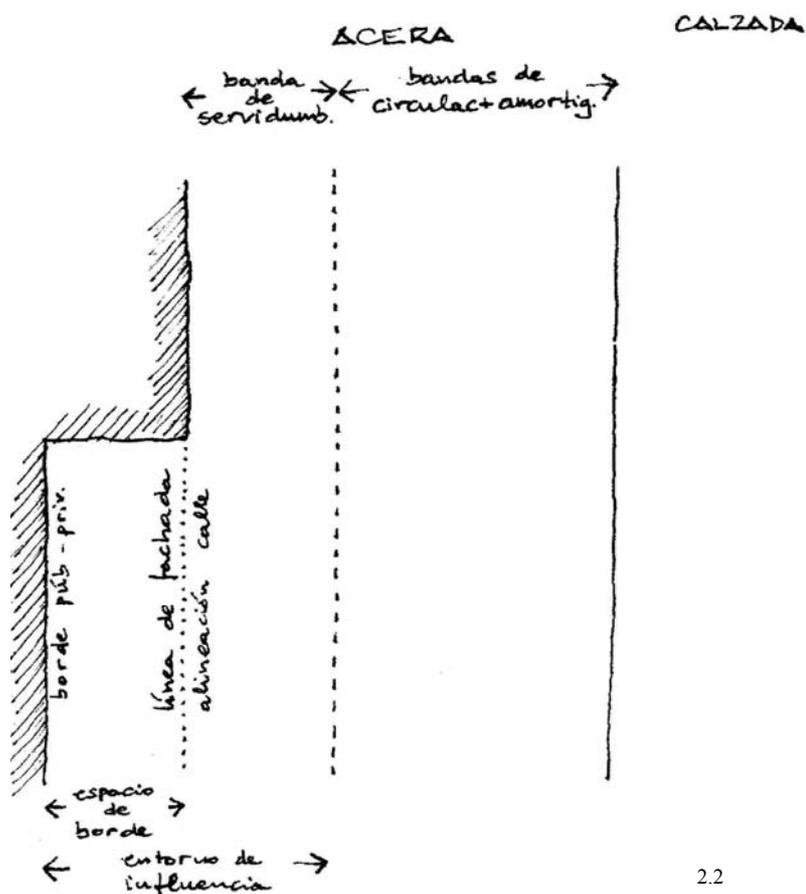


2.1

En este sentido, se puede hablar de la existencia de dos gradientes de influencia del borde público – privado sobre el comportamiento del peatón:

- a) *Gradiente de influencia transversal*: es consecuencia de la variación de la influencia del borde público – privado sobre el comportamiento del peatón en función de la proximidad al mismo. La magnitud de esta influencia está determinada, fundamentalmente, por los factores relativos al espacio público (físicos, como el ancho de la acera o la disposición del mobiliario urbano; ambientales, como el nivel de tráfico peatonal o rodado, etc.).

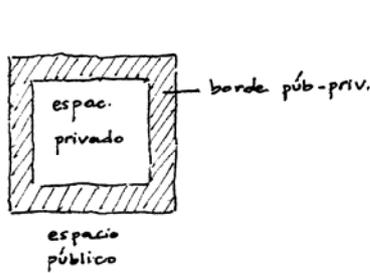
Con objeto de facilitar la investigación, este trabajo se centrará, básicamente, en aquella zona donde el nivel de influencia transversal es máximo. Dicha zona corresponde a la parte del espacio público más próxima al borde público – privado, que se ha denominado el entorno de influencia de borde³ [figuras 2.2, 2.3 y 2.4].



2.2

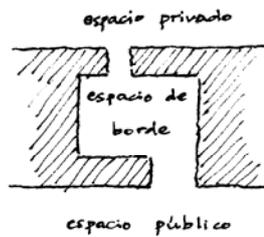
³ El entorno de influencia del borde público – privado comprende el espacio de borde y la banda de servidumbre de la acera en una sección transversal tipo de una calle.

El espacio de borde o espacio intraborde es el volumen habitable generado en torno al borde público - privado debido a la existencia de plegamientos en el mismo (principalmente a nivel de planta baja).



ESPACIO DELIMITADO

2.3



ESPACIO SUSTRÁIDO



2.4

- b) *Gradiente de influencia longitudinal*: es consecuencia de la variación del borde público – privado durante un recorrido por el espacio público y, por tanto, a las distintas influencias que cada configuración específica tienen sobre el comportamiento del peatón.

Esta influencia puede variar por un motivo:

- *funcional*: los diferentes usos del espacio privado, perceptibles desde el espacio público, pueden ejercer distintos tipos de influencia sobre el comportamiento del peatón. La magnitud de esta influencia está determinada, fundamentalmente, por los factores relativos al espacio privado (en especial los factores de uso).
- *físico*: al variar la configuración del borde público – privado propiamente dicha, puede cambiar, también, su influencia sobre el peatón. La magnitud de esta influencia está determinada, fundamentalmente, por los factores relativos al borde público – privado [figura 2.5].

En este trabajo se analiza, únicamente, el gradiente de influencia longitudinal motivado por una variación física del borde público - privado. Mientras que el estudio del gradiente de influencia longitudinal debido a una variación funcional ha sido objeto de otros trabajos de investigación anteriores, no existe ninguno que trate el gradiente de influencia longitudinal por motivos físicos.



2.5

Esta investigación se centra, por tanto, en el estudio de los factores relativos al borde público – privado y, dentro de ellos, en los factores configuracionales, ya que son los que intervienen más directamente en la configuración del borde, no considerando los factores relacionados con el tratamiento superficial del mismo.

GRADIENTES DE INFLUENCIA		FACTORES DE ESTUDIO	
▪ Transversal		⇒ Factores relativos al espacio público	
▪ Longitudinal	- funcional	⇒ Factores relativos al espacio privado	⇒ Factores configuracionales - Disposición uds. edificación - Interrelación spac. pub-priv - Configuración spac. borde
	- físico	⇒ Factores relativos al borde público - privado	

2.2 VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DE BORDE

Con objeto de evaluar los gradientes de influencia longitudinal del borde público – privado, se han definido tres variables de estudio, una por cada factor, que se han denominado *variables de configuración de borde*.

Las variables de configuración de borde definidas son:

I. El ritmo

La variable ritmo (r) mide el número de unidades de edificación diferentes percibidas por un peatón a lo largo de un recorrido [figuras 2.6 y 2.7].

A través de diversos trabajos de investigación, Gehl (1996, 1996^a) ha llegado a la conclusión que el número de unidades de edificación diferentes en el borde público - privado puede asimilarse al número de accesos al espacio privado.

En este trabajo se acepta la tesis desarrollada por Gehl, entendiendo por acceso: *cualquier entrada o paso destinado básicamente a personas, con un uso continuado, que comunique el espacio público con el espacio privado*. No se tendrán en cuenta por tanto, las puertas para paso de mercancías y las puertas de garaje, ni tampoco, las salidas de emergencia.



2.6



2.7

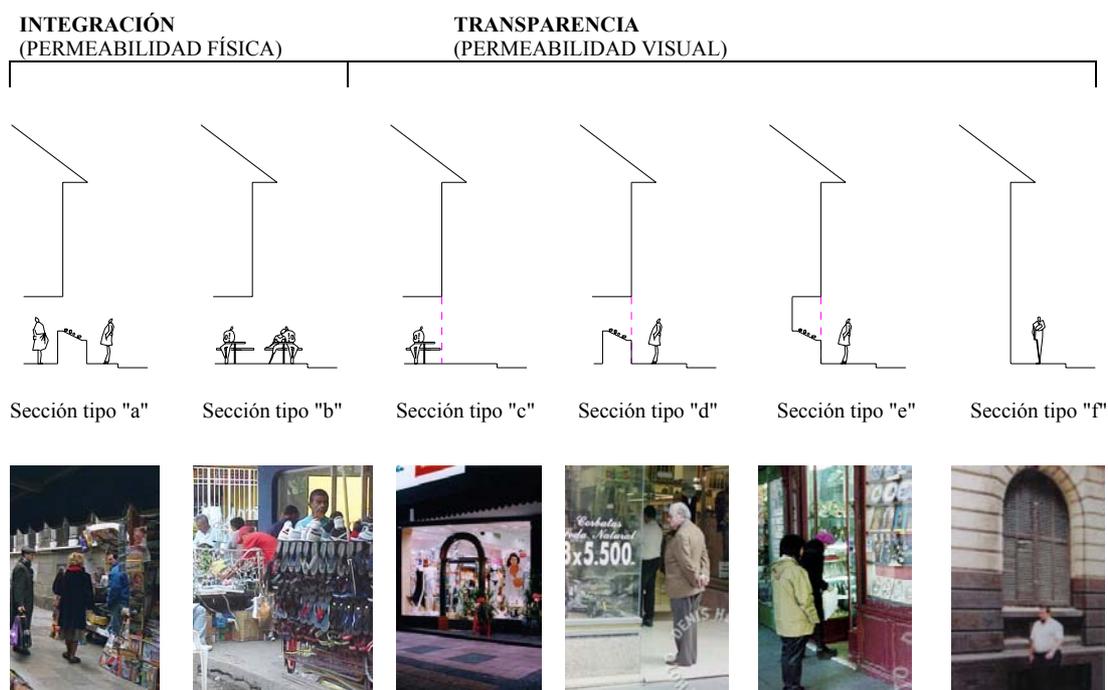
Para tratar de cuantificar la variable “ritmo” en las diferentes configuraciones de borde que un peatón puede encontrarse a lo largo de su recorrido por el espacio público, se ha utilizado como índice de medida el *número de accesos por cada 100 metros lineales de calle*.

II. La permeabilidad

La variable permeabilidad (p) mide la *interrelación entre el espacio público y el espacio privado, en términos visuales, es decir, la mayor o menor facilidad que tiene el peatón, durante su recorrido, para percibir el espacio privado desde el público*.

El nivel de interrelación entre el espacio público y el espacio privado queda patente en una sección transversal al eje de la vía. Esquemáticamente, las situaciones más habituales que puede encontrarse un peatón, ordenadas de mayor a menor interrelación son⁴:

⁴ Aunque la diferencia de cota entre el espacio público y privado es un factor capaz de influir en la interrelación entre ambos, en esta investigación no se ha tenido en cuenta puesto que se ha analizado la relación público – privado a nivel de planta baja con diferencias de cota entre el espacio público y privado despreciables (menos de 50 centímetros).



Para tratar de constituir un índice que refleje la mayor o menor “permeabilidad” de un borde, a cada una de estas secciones tipo se le han asignado una serie de coeficientes, en función de:

a) la *transparencia*:

▪ según la superficie transparente del borde público – privado, se le ha afectado a cada sección transversal con el siguiente factor:

- 1 cuando la superficie es transparente en toda su altura
- 0,5 cuando una parte de la superficie es opaca y otra transparente (esta última suele coincidir con la altura de la vista)
- 0 cuando la totalidad de la superficie es opaca

▪ según la profundidad visual que permita la configuración del borde, se le ha afectado a cada sección transversal con el siguiente factor:

- 1 si es posible percibir desde el espacio público, el espacio privado
- 0,5 si solamente es posible percibir desde el espacio público, el espacio intraborde
- 0 si sólo es posible percibir la cara exterior del borde público – privado

b) la integración:

- según la penetración de la actividad desarrollada en el espacio privado dentro del espacio público, se le ha afectado a cada sección transversal con el siguiente factor:
 - 1 si la actividad se desarrolla enteramente dentro del espacio de borde
 - 0,5 si la actividad se desarrolla en parte dentro del espacio de borde
 - 0 si la actividad se desarrolla enteramente dentro del espacio privado

Con este criterio, se obtiene un coeficiente para cada sección, que varía entre 3 (para la sección tipo “a”) y 0 (para la sección tipo “f”), y que se ha denominado: *índice de permeabilidad*.

La permeabilidad de un tramo (p) resulta de hallar la *media ponderada de los índices de permeabilidad* de todas las secciones transversales de dicho tramo. Es decir, la permeabilidad de un tramo se ha calculado, en primer lugar, asignando a cada sección transversal del tramo en estudio una de las secciones tipo analizadas; posteriormente, se ha hallado el sumatorio de los productos del índice de permeabilidad por la longitud del borde correspondiente a cada sección tipo, dividido entre la longitud total del tramo en estudio.

III. La irregularidad

El borde público - privado, a lo largo de su superficie, puede plegarse, originando entrantes y salientes con respecto a la alineación de la calle [figura 2.8]. Este hecho genera un *espacio de borde*, cuya configuración puede influir en el comportamiento del peatón. Para poder cuantificar esta influencia se ha definido la variable irregularidad (i).



2.8

Estos plegamientos tienen como efecto un incremento en la longitud del borde público - privado y, por consiguiente, un aumento en la longitud de la línea de contacto borde – peatón.

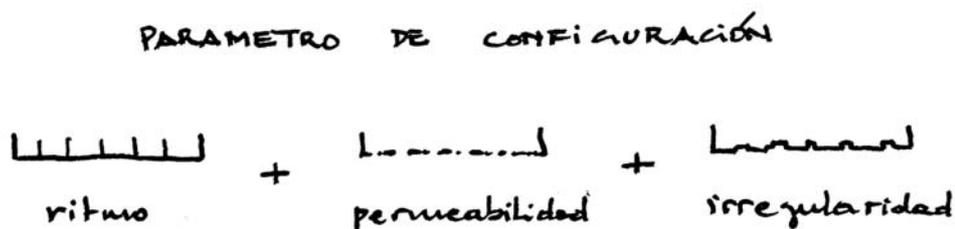
El aumento de la longitud de la fachada de los edificios expresada como la *relación entre el incremento de la longitud del borde público – privado a nivel de planta baja y la longitud del tramo medido paralelamente a la alineación de la calle* ha sido elegido como índice de medida de la “irregularidad” de las distintas configuraciones que pueden aparecer en el espacio público.

Como resumen, se ha elaborado la siguiente tabla:

FACTORES RELATIVOS A LA CONFIGURACIÓN DEL BORDE PÚBLICO - PRIVADO	VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DE BORDE	
	VARIABLE	ÍNDICE DE MEDIDA
Disposición de unidades de edificación	Ritmo	Número de accesos por cada 100 m. lineales de calle
Interrelación espacio público - privado	Permeabilidad	Media ponderada de los índices de permeabilidad
Configuración del espacio de borde	Irregularidad	Relación entre el incremento de la longitud de borde en planta baja y la longitud del tramo

IV. El parámetro de configuración de borde

Con el *parámetro de configuración de borde* se ha tratado de concebir un valor que englobe las tres variables de configuración y exprese, mediante un solo número, la configuración del borde público – privado de un tramo. Por consiguiente, no se define como otra variable más de configuración, sino un parámetro que trata de tener en cuenta las tres variables elaboradas [figura 2.9].



Se propone como parámetro de configuración de borde el resultado de obtener la *media aritmética de los valores relativos*⁵ de las variables de configuración (ritmo, permeabilidad e irregularidad).

El parámetro de configuración será un valor porcentual variable entre 0% y 100%.

Variables de comportamiento del peatón

Anteriormente, se han enumerado las variables más utilizadas para definir el comportamiento del peatón en el espacio público (la velocidad del peatón, la distancia del recorrido, el tiempo del recorrido, el ángulo de visión y la localización espacio – temporal). Para medir la influencia de la configuración en el comportamiento del peatón, en este trabajo se han escogido: la *velocidad* de movimiento y la *localización* de las actividades estáticas por: ser las que mejor se adaptan a esta investigación, permitir unas tomas de datos muy ágiles y poder realizar las tomas sin intervención directa del peatón.

I. La velocidad

La variable velocidad (v) mide *el espacio recorrido por el peatón durante un tiempo determinado*.

Como variable medible, se ha utilizado la velocidad de los peatones en un determinado tramo de calle, obtenida como media aritmética de las velocidades individuales de una serie de individuos elegidos al azar.

El índice de medida de la variable “velocidad” es la *longitud recorrida por un peatón en la unidad de tiempo*, expresado en kilómetros por hora.

⁵ El valor relativo de una variable de configuración es el resultado de obtener el valor porcentual respecto al valor máximo que alcanza esa variable, dentro de la muestra de estudio elegida.

Luego, en un tramo de calle cuyos valores de las variables de configuración estén próximos al 100% o, lo que es lo mismo, cuyo valor del parámetro de configuración de borde ronde el 100%, se puede afirmar que tiene unos valores de las variables ritmo, permeabilidad e irregularidad cercanos al máximo dentro de esa zona de estudio.

II. La localización

La variable localización (I) refleja la evolución de la *ubicación de las actividades peatonales estáticas*⁶ en el espacio público durante un periodo de tiempo determinado.

El hecho de elegir sólo las actividades estáticas se debe a que aunque, como norma general, el número de actividades que llevan implícitas un “ir y venir” de personas suele ser superior al de las actividades estáticas, éstas últimas son las que más vida proporcionan al espacio público⁷.

A través de esta variable se puede conocer, además de la localización, el número de actividades peatonales estáticas que existen dentro de un espacio público durante un intervalo de tiempo determinado.

El elemento de medida de la variable “localización” es la *situación de las actividades peatonales estáticas en el espacio público en un intervalo de tiempo*.

Como resumen, se ha elaborado la siguiente tabla:

VARIABLES DE COMPORTAMIENTO DEL PEATÓN	
VARIABLE	ÍNDICE DE MEDIDA
Velocidad	Longitud recorrida en la unidad de tiempo
Localización	Situación de las actividades peatonales estáticas en un intervalo de tiempo

⁶ Se denominan actividades peatonales estáticas a aquellas que se desarrollan en el espacio público sin desplazamiento del peatón.

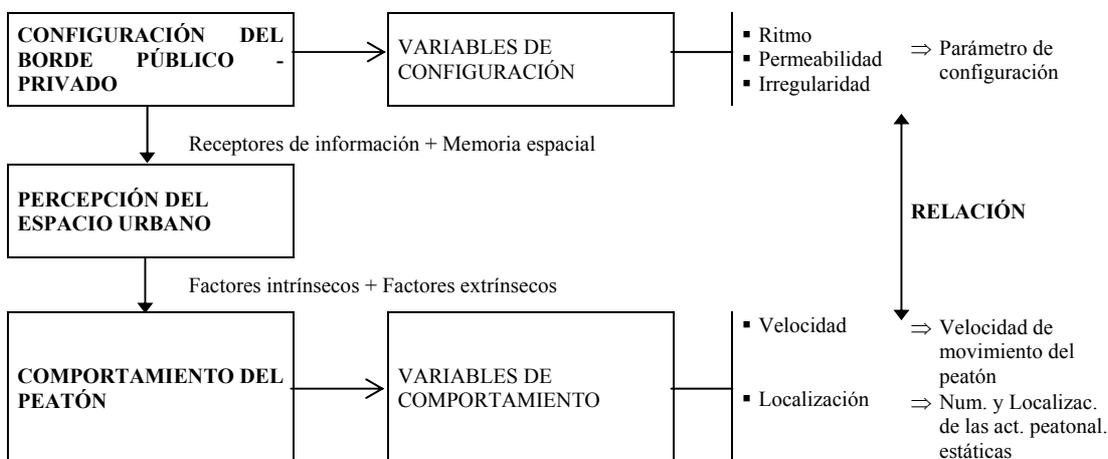
⁷ Según Gehl (1996), la vida en el espacio público es el producto del número por la duración de los acontecimientos individuales. Así, por ejemplo, desde este punto de vista, la vida en un espacio público en el que permanezcan 3 personas durante 60 minutos cada una, será similar a si permanecen 30 personas durante 6 minutos cada una ($3 \times 60 = 30 \times 6 = 180$).

2.3 HIPÓTESIS INICIAL Y MÉTODO DE ESTUDIO

La hipótesis subyacente a la elaboración de las variables sería que: *la configuración del borde público – privado influye tanto en la velocidad de movimiento, como en la localización de las actividades peatonales estáticas.*

Como el parámetro de configuración de borde es consecuencia de las tres variables de configuración, se podría formular la siguiente hipótesis: *un mayor parámetro de configuración de borde se deberá corresponder con una menor velocidad del peatón, así como con un incremento del número y con una concentración de la localización de las actividades peatonales estáticas.*

Retomando el esquema inicial, el problema de investigación que se trata de resolver con esta Tesis Doctoral se podría representar gráficamente de la siguiente forma:



Para tratar de dar respuesta al problema de investigación planteado, se propone el siguiente método de estudio:

- Seleccionar una *muestra* de tramos del borde público – privado, dentro de la ciudad de Madrid, sobre los que contrastar las hipótesis formuladas.
- Establecer un método de *recogida* de datos y un *tratamiento* de los mismos con ayuda de unos modelos que reflejen, por un lado, la configuración del borde público – privado y, por otro, el comportamiento del peatón.
- Tratar de encontrar relaciones entre ellos y recopilarlas en unos *resultados* de la investigación.

2.4 ELECCIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

El espacio público elegido para realizar esta investigación es la calle, tanto por sus características estructurales dentro de la ciudad, como elemento de unión entre espacios urbanos; como por sus características espaciales propias, ya que invita a realizar un recorrido fundamentalmente unidireccional, paralelo al borde público – privado.

La muestra debe tener una tipología de vivienda colectiva en manzana cerrada con un uso fundamentalmente comercial en planta baja, en general, no de necesidad, y terciario o residencial en plantas superiores. De esta forma, se consigue que la alineación oficial de los edificios sea paralela a la dirección de la vía, para fomentar que el peatón tenga una sensación de la calle como “habitación pública” acotada por la edificación, donde el borde público – privado adquiera un mayor protagonismo.

Además, el hecho de elegir la calle comercial se debe a: su abundante tráfico peatonal, la gran variedad de configuraciones de borde y el mayor interés de su borde público – privado para el peatón por la diversidad del mismo frente a la uniformidad de la calle residencial, industrial, etc. Esto puede traducirse en un mayor número de peatones estáticos en su entorno de influencia.

Entre las calles comerciales de la ciudad de Madrid, se han escogido dos de las zonas más representativas: la calle Bravo Murillo, comprendida entre la calle Sor Ángela de la Cruz y la Glorieta de Cuatro Caminos (denominada Zona nº1), y la calle Serrano, comprendida entre las calles María de Molina y Goya (denominada Zona nº 2), que es la que se aporta en este texto resumen.

Para facilitar el estudio pormenorizado de la zona 2, se han diferenciado una serie de tramos [plano 1].

PLANO 01

DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO NÚMERO 2
C/ SERRANO (ENTRE C/ MARÍA DE MOLINA Y C/ GOYA)

ESCALA: S/E



SITUACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



2.5 RECOGIDA DE DATOS Y SU TRATAMIENTO

Se han seleccionado dos tipos de datos diferentes:

a) *Datos relativos a la configuración del borde público – privado*: son los datos necesarios para obtener los valores de las variables de configuración:

- Situar los accesos entre el espacio público y el espacio privado, para obtener el valor de la variable ritmo.
- Asignar a cada sección transversal del borde público – privado, una de las secciones tipo mencionadas anteriormente, para obtener el valor de la variable permeabilidad.
- Delimitar las líneas del borde público – privado y de la alineación de la calle, para obtener el valor de la variable irregularidad.

El método empleado para la obtención de los datos es la *observación directa* de los mismos a lo largo de todos los tramos de las dos zonas de estudio.

b) *Datos relativos al comportamiento del peatón*: son los datos necesarios para obtener los valores de las variables de comportamiento:

- Hallar los tiempos que invierten los peatones en recorrer cada tramo de estudio, para obtener el valor de la variable velocidad.
- Situar las actividades peatonales estáticas que tienen lugar en el espacio público, para obtener la variable localización.

Posteriormente, tras la selección de los datos recogidos, éstos se han plasmado en dos modelos gráficos:

a) *Mapa de configuración*: es la representación en dos dimensiones que refleja gráficamente en un tramo de calle, los datos, relativos a la configuración del borde público – privado, necesarios para obtener las variables de configuración [plano 2].

b) *Mapa de comportamiento*: es la representación en dos dimensiones que refleja gráficamente en un tramo de calle, los datos, relativos al comportamiento del peatón, necesarios para obtener las variables de comportamiento.

En función de la cantidad de tiempo reflejada en este último modelo gráfico, se distinguen dos tipos de mapas de comportamiento:

- El mapa de *comportamiento parcial* es la representación gráfica del número y la localización de las actividades peatonales estáticas en el espacio público en un instante determinado [plano 3].

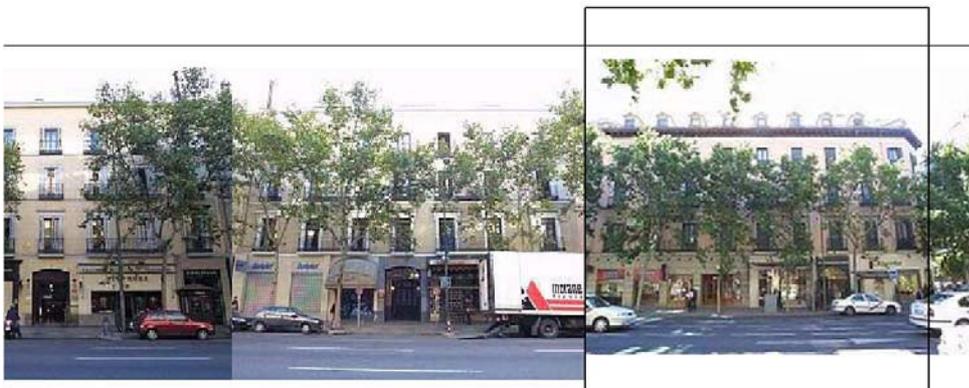
- El mapa de *comportamiento general* es la representación gráfica del número y la localización de las actividades peatonales estáticas en el espacio público durante un período de tiempo. Se obtiene como resultado de superponer los mapas de comportamiento parciales realizados durante todo un día [plano 3].

PLANO 02

EJEMPLO DE MAPA DE CONFIGURACIÓN
C/ SERRANO – TRAMOS XVI Y XVII



MAPA DE CONFIGURACIÓN

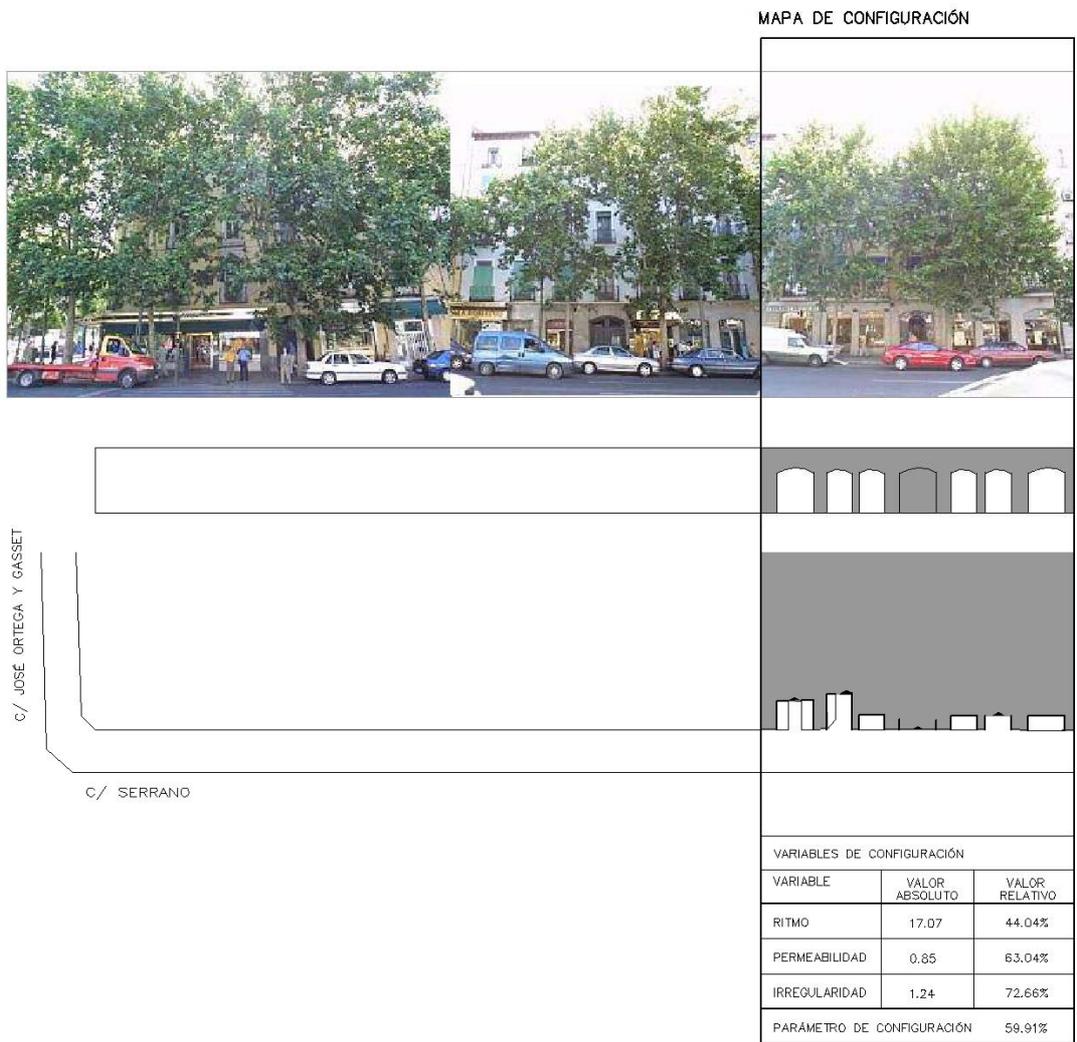


C/ AYALA

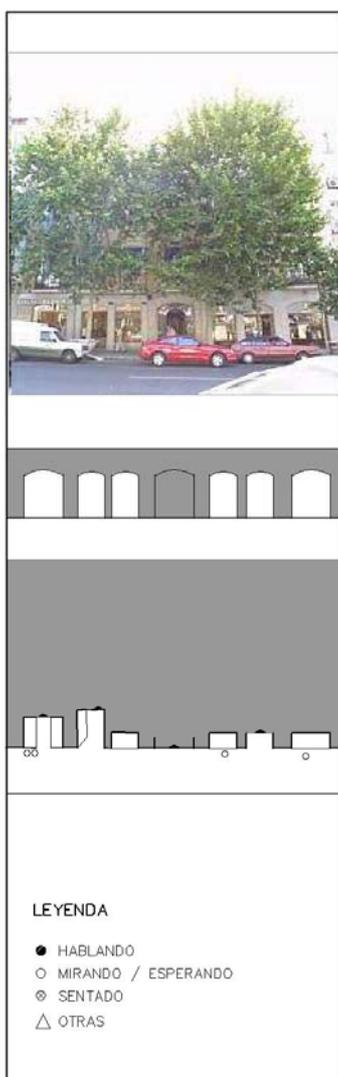
VARIABLES DE CONFIGURACIÓN		
VARIABLE	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
RITMO	13.89	35.24%
PERMEABILIDAD	1.34	100.00%
IRREGULARIDAD	0.28	16.56%
PARÁMETRO DE CONFIGURACIÓN	59.91%	

PLANO 03

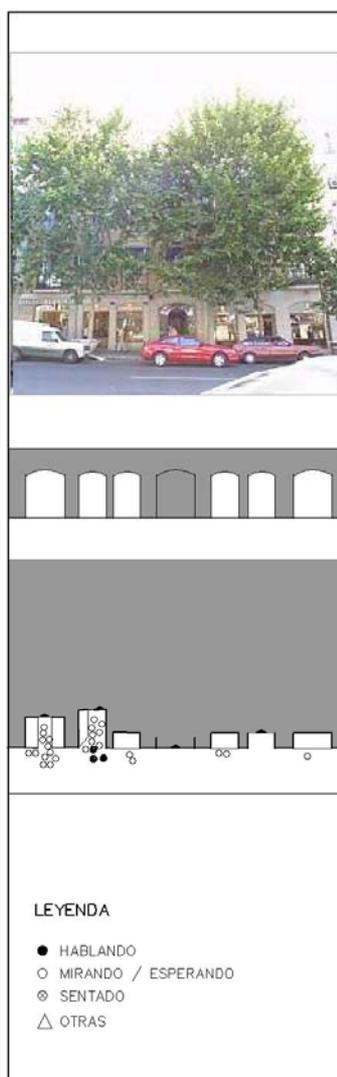
MAPA DE CONFIGURACIÓN, COMPORTAMIENTO PARCIAL Y GENERAL
C/ SERRANO – TRAMOS XIV



MAPA DE COMPORTAMIENTO PARCIAL



MAPA DE COMPORTAMIENTO GENERAL



2.6 RESULTADOS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Los resultados de esta investigación surgen de la comparación entre las distintas configuraciones del borde público – privado de los tramos objeto de estudio con los comportamientos de los peatones en su entorno de influencia. Es decir, se ha analizado la influencia de las tres variables de configuración, englobadas en el parámetro de configuración de borde, sobre las dos variables de comportamiento.

- Influencia de las variables de configuración en la velocidad de movimiento peatonal

Del análisis de los diagramas Parámetro de configuración – Velocidad media, representados en las figuras 2.10, para la zona nº 1, y 2.11, para la zona nº 2, se extraen las siguientes conclusiones:

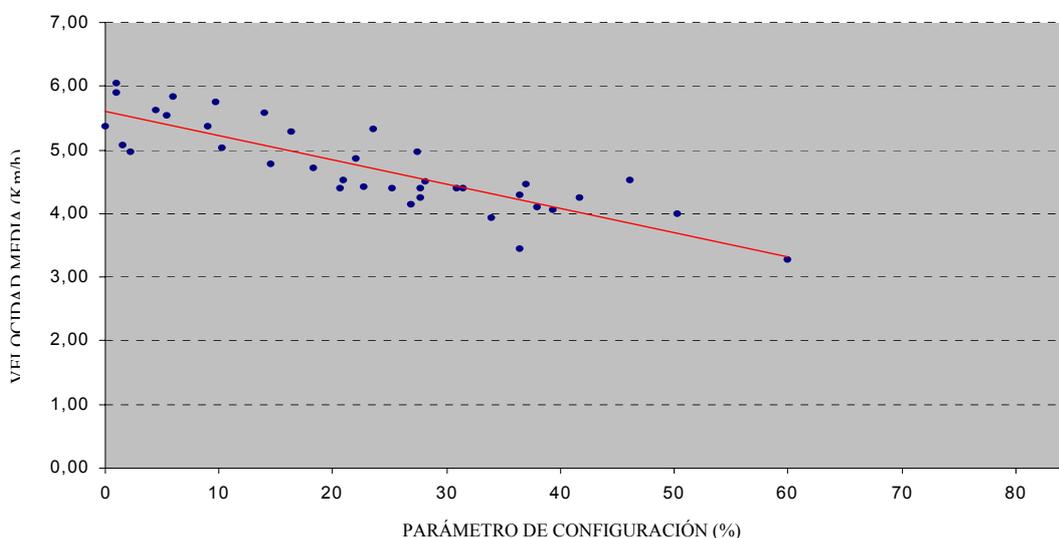


Fig 2.10: Relación entre el Parámetro de Configuración de borde y la Velocidad Media peatonal en la zona nº 1: c/ Bravo Murillo. Autor (2001).

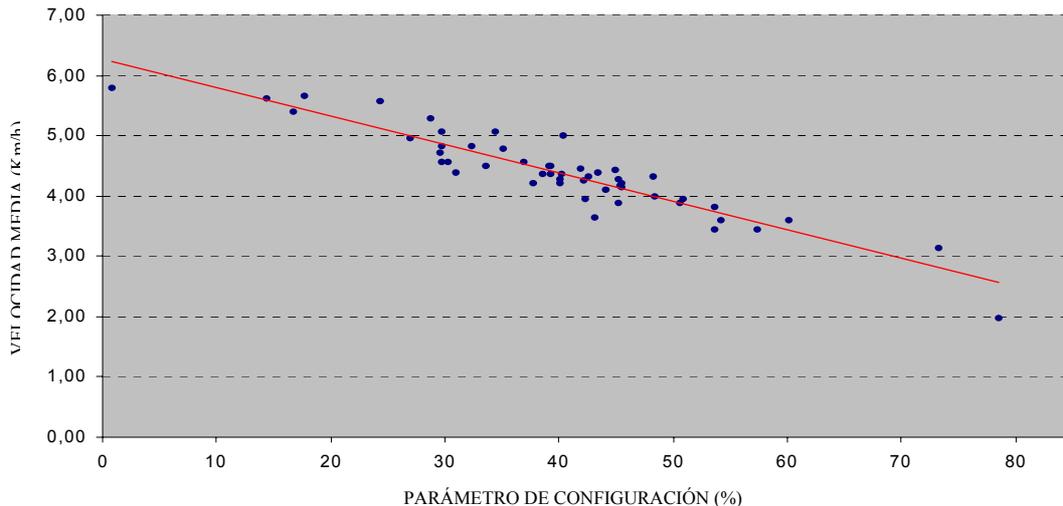


Fig 2.11: Relación entre el Parámetro de Configuración de borde y la Velocidad Media peatonal en la zona n° 2: c/ Serrano. Autor (2001).

1. En ambos casos, se observa, claramente, que *existe una relación inversamente proporcional entre el parámetro de configuración de borde y la velocidad peatonal*. Es decir, para valores del parámetro de configuración de borde mínimos, la velocidad media peatonal adquiere valores máximos y viceversa.
2. Merece la pena destacar, la importancia de la configuración del borde público – privado en la velocidad del movimiento del peatón ya que, en ambas zonas de estudio, dicha velocidad puede reducirse a la mitad entre unos tramos y otros.

Como el parámetro de configuración de borde puede variar entre el 0 % y el 100 %, las velocidades máxima y mínima posibles en ambas zonas de estudio serían:

- velocidad mínima: 1,48 Km/h en la zona n° 1 y 1,72 Km/h en la zona n° 2
- velocidad máxima: 6,21 Km/h en la zona n° 1 y 5,61 Km/h en la zona n° 2

Tomando unos valores medios entre ambas zonas, se obtiene que, debido a la influencia del parámetro de configuración de borde, la velocidad media peatonal varía de 1,60 Km/h, como una velocidad mínima teórica, a 5,91 Km/h como velocidad máxima. *La diferencia entre los valores de velocidad mínimos y máximos, en función del parámetro de configuración, son considerables y, por lo tanto, dignos de ser tenidos en cuenta en cualquier estudio sobre el comportamiento peatonal en el espacio público.*

3. Sin embargo, no se aprecia ninguna variación entre tramos situados a ambos lados de la calle. El hecho de realizar medidas tanto por la mañana como por la tarde, evitar situaciones de congestión peatonal, etc., ha reducido la influencia de factores no tan importantes para esta investigación.

4. Pese a ello, la diferencia existente entre las líneas de regresión de ambas zonas, puede hacer pensar que existe una influencia de otros factores, enumerados anteriormente, que aunque se ha tratado de minimizar durante el desarrollo la investigación, no se ha conseguido por completo. Para confirmar estas hipótesis sería necesario realizar una nueva investigación que analizara cuales son esos factores para, posteriormente, tratar de reducir su influencia.

A modo de conclusión, se puede afirmar que un borde público – privado con un parámetro de configuración elevado “ejerce” sobre el peatón una mayor resistencia al movimiento, disminuyendo la velocidad del mismo.

El parámetro de configuración se asemeja, por tanto, a un “factor de rozamiento” entre el borde público – privado y el peatón. Este concepto permite asimilar la influencia de la configuración del borde público - privado sobre el peatón a la resistencia ejercida por la pared de un conducto sobre el fluido que pasa por su interior. Mientras la fuerza de rozamiento ejercida por el conducto sobre las partículas del fluido es proporcional a un factor de rozamiento, que depende, fundamentalmente, de la rugosidad del material del que está realizado, la fuerza de rozamiento que “ejerce” el borde público – privado sobre el peatón es proporcional al parámetro de configuración de borde, que depende de la configuración del mismo.

Además, en el caso del fluido, la fuerza de rozamiento es mayor sobre las partículas del mismo más próximas a las paredes del conducto, manifestándose en ellas una mayor reducción de su velocidad. En el segundo caso, también parece probable, una mayor repercusión sobre los peatones más próximos al borde público – privado, es decir, los que circulan dentro del entorno de influencia del mismo, respecto a los que transitan por las bandas de circulación o de amortiguación de la acera.

- Influencia de las variables de configuración en el número y localización de las actividades peatonales estáticas

a) Número

A la vista de los diagramas Parámetro de configuración – Actividades peatonales estáticas, representadas en las figuras 2.12, para la zona nº 1, y 2.13, para la zona nº 2, se extraen las siguientes conclusiones:

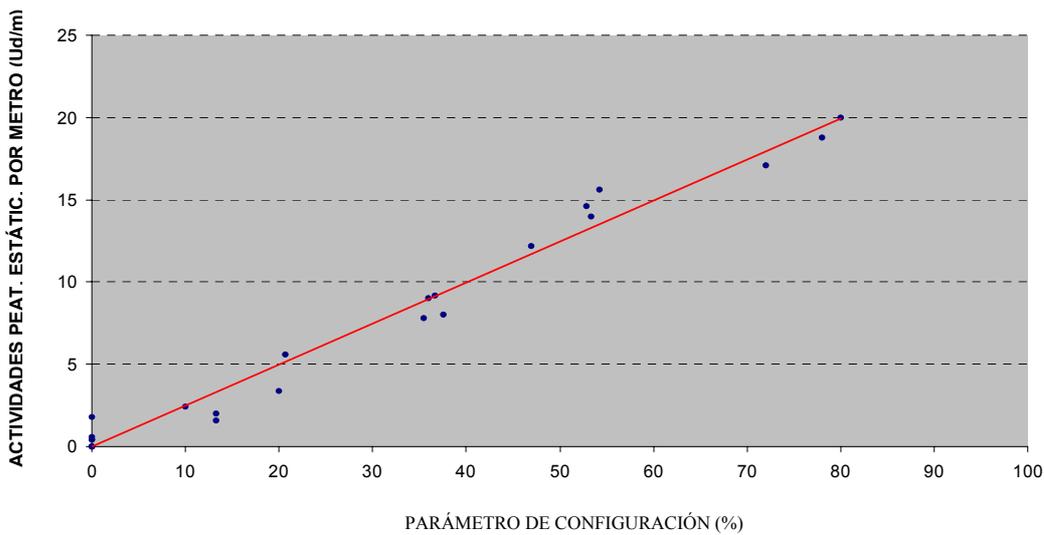


Fig 2.12: Relación entre el Parámetro de Configuración de borde y el Número de Actividades Peonales Estáticas por metro en la zona nº 1: c/ Bravo Murillo. Autor (2001).

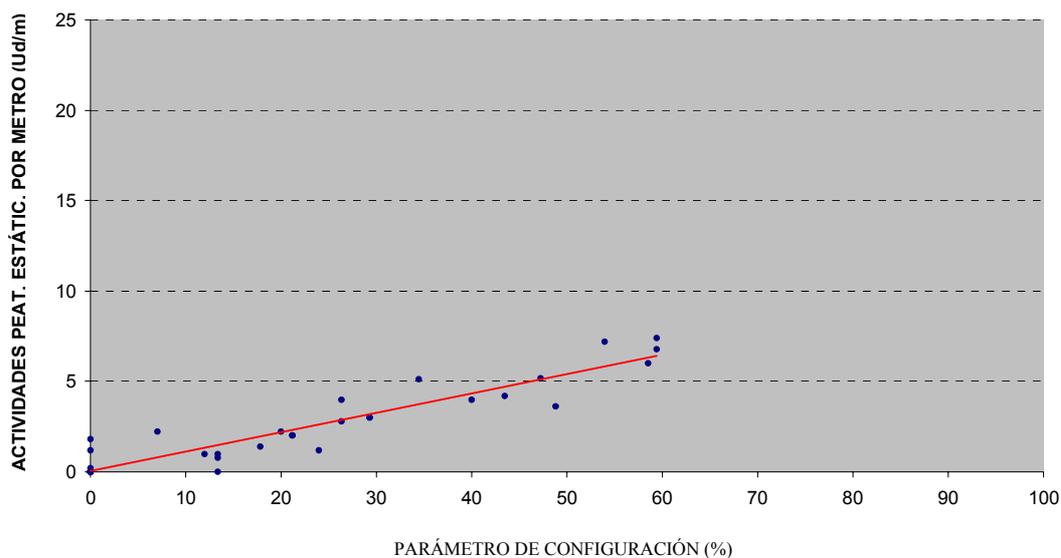


Fig 2.13: Relación entre el Parámetro de Configuración de borde y el Número de Actividades Peatonales Estáticas por metro en la zona nº 2: c/ Serrano. Autor (2001).

1. Tanto en la zona número 1, como en la número 2, se observa como a medida que el parámetro de configuración de borde aumenta, el número de las actividades estáticas por metro lineal de tramo también aumenta. Es decir, parece existir una *relación directa entre el parámetro de configuración de borde y el número de actividades peatonales estáticas*.
2. Además, se observa que para cada zona de estudio, esta *relación* entre el parámetro de configuración y el número de las actividades por metro lineal de tramo es, aproximadamente, *lineal*.

Así, en la zona nº 1, la relación entre el parámetro de configuración y el número de actividades es $a_t = 0,27 P - 0,51$, mientras que en la zona nº 2 es $a_t = 0,18 p - 0,10$ (siendo “ a_t ” el número de actividades peatonales estáticas, durante 24 tomas, por metro de longitud del tramo y “P” el valor porcentual del parámetro de configuración de borde).

Luego para un parámetro de configuración de borde dado, el número de actividades estáticas por metro en la zona n° 1 es, aproximadamente, vez y media el de la zona n° 2.

3. Sin embargo, si se tiene en cuenta el flujo de peatones que circula en cada tramo por metro de anchura de acera, estas diferencias, prácticamente, desaparecen.

Es decir, si se obtiene la relación entre el flujo de la zona n° 1 y el de la zona n° 2 (aproximadamente 1,5), y se divide el número de actividades peatonales estáticas por metro lineal de tramo entre este valor en la zona n° 1, se obtiene los siguientes gráficos (figuras 2.14 y 2.15):

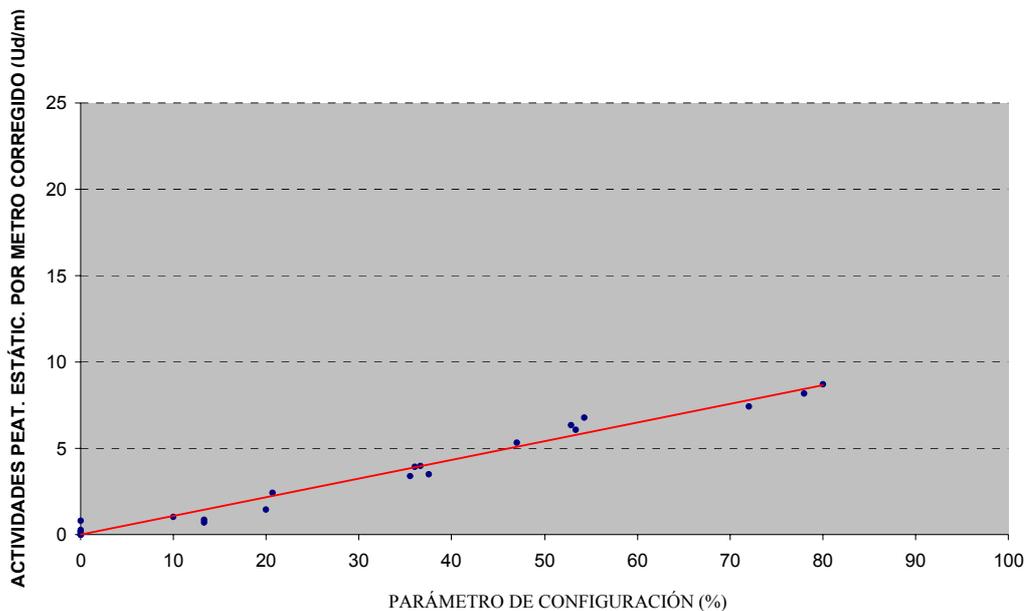


Fig. 2.14: Relación entre el Parámetro de Configuración de borde y el Número de Actividades Peatonales Estáticas por metro corregido en la zona n° 1: c/ Bravo Murillo. Autor (2001).

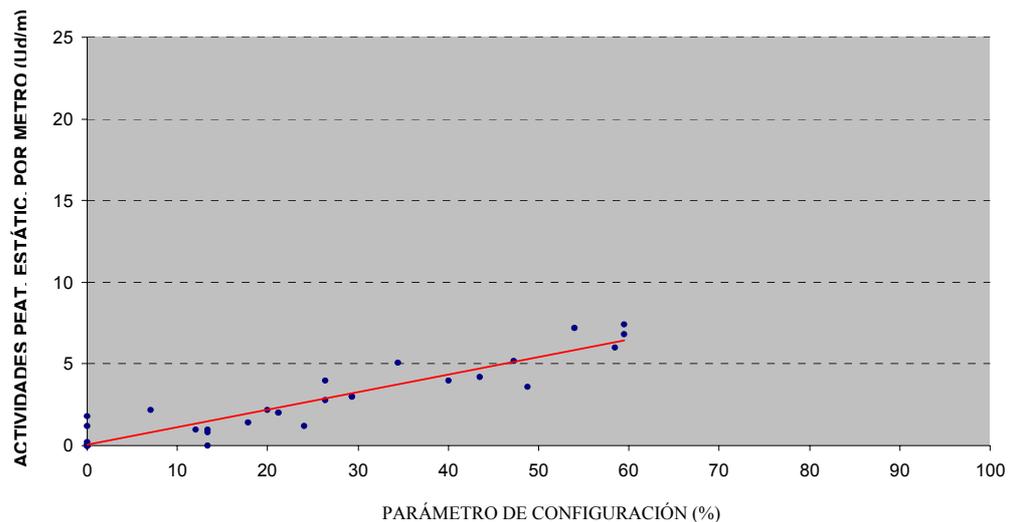


Fig 2.15: Relación entre el Parámetro de Configuración de borde y el Número de Actividades Peatonales Estáticas por metro en la zona nº 2: c/ Serrano. Autor (2001).

En ellos, además de mantenerse las conclusiones mencionadas en los puntos 1 y 2, las rectas de regresión, en ambas zonas de estudio, son prácticamente coincidentes ($a_t = 0,18 P - 0,34$, para la zona nº 1, y $a_t = 0,18 P - 0,10$, para la zona nº 2).

De todas maneras, esta última comprobación no está lo suficientemente contrastada en esta trabajo, por lo que queda pendiente de ser confirmada en investigaciones posteriores.

Independientemente del flujo de peatones de los tramos de estudio y como conclusión, se puede afirmar que el parámetro de configuración de borde tiene una influencia directamente proporcional en el número de las actividades peatonales estáticas que tienen lugar en el entorno de influencia del borde público - privado y, por lo tanto, es un indicador de la probabilidad de generar vida en torno al mismo.

b) Localización

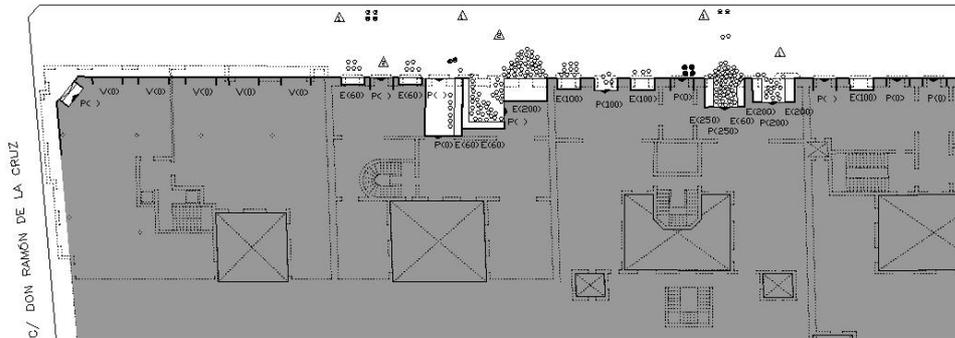
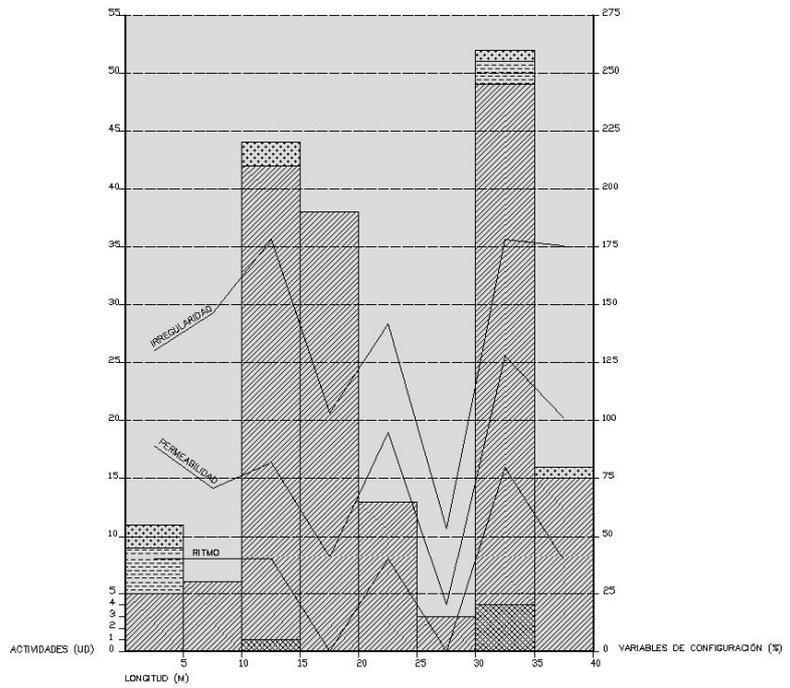
Para analizar la influencia del parámetro de configuración sobre la localización de las actividades peatonales estáticas, se ha elaborado, sobre el mapa de comportamiento general, un diagrama de columnas que representa la situación y el tipo de actividad que se suceden a lo largo del día en cada una de las bandas del tramo de estudio. Se ha distinguido, por medio de tramas diferentes, las actividades siguientes: “hablar”, “mirar”, “sentarse” y “otras”. Bajo este último epígrafe se recogen, como se ha mencionado anteriormente, las actividades menos usuales fruto de la casualidad o de una situación particular.

En superposición con el diagrama anterior, se ha reflejado el valor medio acumulado de las variables de configuración de borde para cada banda. De esta forma, se ha podido comprobar si existe una relación entre la localización de las actividades peatonales estáticas a lo largo del borde público – privado y el valor de las variables de configuración

Como ejemplo se adjuntan los resultados obtenidos en tres tramos con parámetros de configuración extremos (máximo y mínimo) y medio pertenecientes a la calle Serrano [planos 4, 5, y 6]. Las conclusiones extraídas son igualmente válidas para la calle Bravo Murillo.

PLANO 04

MAPA DE COMPORTAMIENTO GENERAL Y DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
 C/ SERRANO – TRAMO XIV
 DÍA: 09-06-00 – HORAS: 10:00-20:00



LEYENDA DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

-  HABLANDO
-  MIRANDO/ESPERANDO
-  SENTADO
-  OTRAS

LEYENDA MAPA DE COMPORTAMIENTO

- HABLANDO
- MIRANDO / ESPERANDO
- ⊗ SENTADO

- OTRAS
- ▲ HABLANDO POR TELÉFONO
- ▲ PIDIENDO, VENDIENDO
- ▲ LIMPIANDO CRISTALES
- ▲ EN CAJERO AUTOMÁTICO

LEYENDA MAPA DE CONFIGURACIÓN

- BORDE SIN PERMEABILIDAD
- BORDE CON PERMEABILIDAD VISUAL (TRANSPARENCIA)
- ◄ ► BORDE CON PERMEABILIDAD FÍSICA (INTEGRACIÓN)
- ▲ ACCESO A ESPACIO PRIVADO
- P(60) PUERTA (PROFUNDIDAD FÍSICA DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- E(60) ESCAPARATE (PROF. VISUAL DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- V(60) VENTANA (PROFUNDIDAD VISUAL DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- PROYECCIÓN SOBRE ESPACIO PÚBLICO
- ▬ ELEVACIÓN RESPECTO AL ESPACIO PÚBLICO

VARIABLES DE CONFIGURACIÓN

VARIABLE DE CONFIGURACIÓN	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
RITMO	17.07	44.04%
PERMEABILIDAD	0.85	63.04%
IRREGULARIDAD	1.24	72.66%
PARÁMETRO DE CONFIGURACIÓN		59.91%

LEYENDA DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

-  HABLANDO
-  MIRANDO/ESPERANDO
-  SENTADO
-  OTRAS

LEYENDA MAPA DE COMPORTAMIENTO

- HABLANDO
- MIRANDO / ESPERANDO
- ⊗ SENTADO

- OTRAS
- △ HABLANDO POR TELÉFONO
- △ PIDIENDO, VENDIENDO
- △ LIMPIANDO CRISTALES
- △ EN CAJERO AUTOMÁTICO

LEYENDA MAPA DE CONFIGURACIÓN

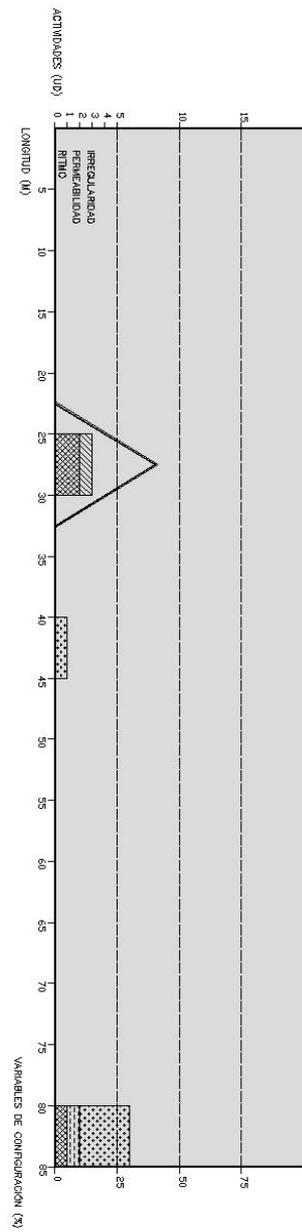
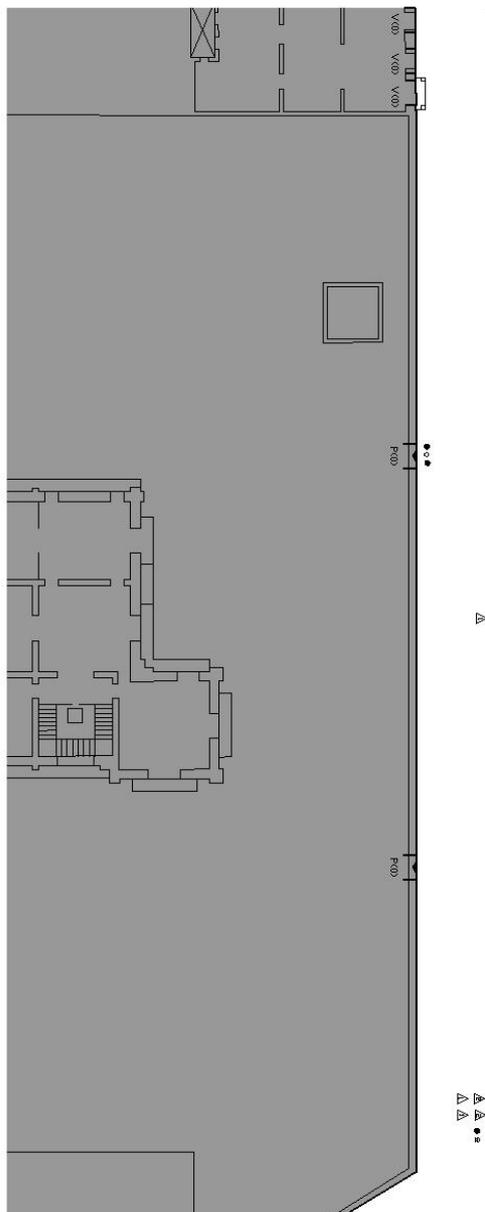
- BORDE SIN PERMEABILIDAD
- BORDE CON PERMEABILIDAD VISUAL (TRANSPARENCIA)
- · - BORDE CON PERMEABILIDAD FÍSICA (INTEGRACIÓN)
- ▲ ACCESO A ESPACIO PRIVADO
- P(60) PUERTA (PROFUNDIDAD FÍSICA DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- E(60) ESCAPARATE (PROF. VISUAL DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- V(60) VENTANA (PROFUNDIDAD VISUAL DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- : PROYECCIÓN SOBRE ESPACIO PÚBLICO
- ▣: ELEVACIÓN RESPECTO AL ESPACIO PÚBLICO

VARIABLES DE CONFIGURACIÓN

VARIABLE DE CONFIGURACIÓN	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
RITMO	9,88	24,14%
PERMEABILIDAD	0,74	55,17%
IRREGULARIDAD	0,22	13,18%
PARÁMETRO DE CONFIGURACIÓN		30,83%

PLANO 06

MAPA DE COMPORTAMIENTO GENERAL Y DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
 C/ SERRANO - TRAMO I
 DÍA: 09-06-00 - HORAS: 10:00-20:00



LEYENDA DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

-  HABLANDO
-  MIRANDO/ESPERANDO
-  SENTADO
-  OTRAS

LEYENDA MAPA DE COMPORTAMIENTO

- HABLANDO
- MIRANDO / ESPERANDO
- ⊗ SENTADO
- OTRAS
- △ HABLANDO POR TELÉFONO
- △ PIDIENDO, VENDIENDO
- △ LIMPIANDO CRISTALES
- △ EN CAJERO AUTOMÁTICO

LEYENDA MAPA DE CONFIGURACIÓN

- BORDE SIN PERMEABILIDAD
- BORDE CON PERMEABILIDAD VISUAL (TRANSPARENCIA)
- · · BORDE CON PERMEABILIDAD FÍSICA (INTEGRACIÓN)
- ▲ ACCESO A ESPACIO PRIVADO
- P(60) PUERTA (PROFUNDIDAD FÍSICA DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- E(60) ESCAPARATE (PROF. VISUAL DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- V(60) VENTANA (PROFUNDIDAD VISUAL DESDE ALINEACIÓN DE CALLE—cm.)
- ⋮ PROYECCIÓN SOBRE ESPACIO PÚBLICO
- ▬(60) ELEVACIÓN RESPECTO AL ESPACIO PÚBLICO

VARIABLES DE CONFIGURACIÓN

VARIABLE DE CONFIGURACIÓN	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
RITMO	1.16	0.00%
PERMEABILIDAD	0.00	0.00%
IRREGULARIDAD	0.00	0.00%
PARÁMETRO DE CONFIGURACIÓN		0.00%

Del análisis de los planos anteriores, se extraen las siguientes conclusiones:

1. Se aprecia una *relación clara entre las variables de configuración y la localización de las actividades peatonales estáticas que tienen lugar en el entorno de influencia del borde público – privado*, ya que existe un *paralelismo entre el diagrama de líneas (que refleja la variación de las variables de configuración a lo largo de cada tramo) y el diagrama de columnas (que refleja la localización, el número y el tipo de actividad)*.
2. También se observa, de la comparación entre el diagrama de líneas y el diagrama de columnas, que, *en función de que prevalezca una variable de configuración sobre las otras, la configuración del borde público – privado atrae más a los peatones que realizan una determinada actividad*.

Así, por ejemplo, el entorno de influencia del borde público – privado donde, habitualmente, tiene lugar la actividad de “hablar” suele coincidir con una configuración cuyo valor de la variable “ritmo” tiende a ser alto.

En cambio, los puntos del entorno de influencia del borde donde se produce, habitualmente, la actividad de “mirar” son las zonas donde las variables “permeabilidad” e “irregularidad” tienen valores mayores.

La localización de la actividad de “sentarse”, aunque influida por la situación del mobiliario urbano, cuando el peatón puede elegir, prefiere puntos próximos a un borde con un parámetro de configuración alto.

El resto de las actividades suceden independientemente de la configuración del borde, ya que son fruto de la casualidad y no se suelen desarrollar dentro de su entorno de influencia.

3. Finalmente, merece la pena destacar la *relación tan estrecha entre la variable irregularidad y la localización de las actividades peatonales estáticas en el entorno de influencia de borde*.

Los retranqueos, dentro del espacio público, generados por los plegamientos que va originando la configuración del borde público – privado, son los lugares preferidos por el peatón para desarrollar sus actividades estáticas.

Como resumen de lo tratado en este apartado, se puede afirmar que el borde público – privado, en función de su configuración, atrae o repele al peatón y que esta atracción / repulsión es selectiva, variando su intensidad según la actividad realizada.

- Ejemplo de una posible aplicación de los resultados de la investigación al diseño del borde público - privado y a su entorno de influencia. Parámetros de diseño.

Como colofón a esta investigación se ha tratado de hacer una transposición de los resultados obtenidos del análisis de los modelos de estudio al diseño del borde público – privado y su espacio de influencia.

a) Variables de configuración

A la vista de la relación obtenida entre el parámetro de configuración de borde y la velocidad media, partiendo de una velocidad peatonal máxima de diseño (según el “Highway Capacity Manual”, para una situación media -“level of service” entre C y D-, la velocidad peatonal recomendada es de 4,39 Km/h.), se puede encontrar el parámetro de configuración mínimo que debe tener el borde público – privado.

En concreto, el parámetro de configuración mínimo para asegurar una velocidad peatonal igual o menor a 4,39 Km/h es de 38%, en la c/ Bravo Murillo, y de 31%, en la c/ Serrano.

Tomando las relaciones obtenidas entre cada una de las variables de configuración y la velocidad media peatonal y teniendo en cuenta que la media aritmética de las mismas debe ser el valor del parámetro de configuración, se puede obtener una combinación de las variables de configuración que asegure una velocidad media peatonal adecuada para cada zona de estudio.

Una configuración de borde adecuada para asegurar una velocidad máxima de 4,39 Km/h en su entorno, debería tener:

- un acceso por cada 7 – 9 metros de borde
- un índice de permeabilidad es de un 63% aproximadamente. Este índice de permeabilidad puede obtenerse como combinación de varios tipos de secciones transversales. Así, por ejemplo, una combinación, entre las posibles, sería un borde que tuviera una sección tipo “d” (superficie transparente a la altura del observador y una profundidad visual capaz de percibir el espacio privado) en una cuarta parte de su longitud, una sección tipo “e” (superficie transparente a la altura del observador y una profundidad visual capaz de percibir el espacio intraborde) en otra cuarta parte y una sección tipo “f” (totalmente opaca) en la mitad restante

- un incremento de la longitud del borde en planta baja de un 29 – 39 % con respecto a la longitud de la fachada

b) *Entorno de influencia del borde*

Para que las actividades que tengan lugar en este espacio no interfieran el tránsito peatonal del resto de los peatones, es necesario dar una dimensión adecuada a esta zona. Así pues, un diseño correcto de este espacio tendrá en cuenta que la acumulación de actividades peatonales estáticas en el mismo no llegue a invadir la banda de circulación de la acera.

Partiendo del parámetro de configuración de borde mínimo recomendado, obtenido anteriormente, se puede saber el número aproximado de actividades peatonales estáticas que se desarrollarán en torno al borde público – privado. Posteriormente, escogiendo un valor de la densidad peatonal recomendado para un nivel de servicio medio (“level of service” entre C y D), según el “Highway Capacity Manual”, se podrá saber la superficie demandada para el desarrollo de estas actividades. El valor de la densidad, para una situación media (misma situación que la anteriormente tomada para la obtención de la velocidad de diseño) es de 2,2 m² por peatón.

Finalmente, conociendo la superficie demandada para el desarrollo de estas actividades, se podrá obtener el ancho del espacio de borde mínimo, por metro de longitud de borde, en función del parámetro de configuración.

Siguiendo este razonamiento, el ancho mínimo del espacio de borde (para un parámetro de configuración variable entre 31 – 38 %) sería de, aproximadamente, 0,70 metros y el ancho máximo demandado (que correspondería a un tramo con un parámetro de configuración de borde del 100%) sería de, aproximadamente, 2,00 metros.

Luego, el entorno de influencia del borde, a lo largo de la longitud del borde, deberá tener un ancho variable, en función del parámetro de configuración, con objeto de evitar que las actividades peatonales estáticas no invadan la banda de circulación de la acera, facilitando su desarrollo.

3 CONCLUSIONES

La escasa atención mostrada por parte de los diseñadores a la configuración del borde público – privado, se ha traducido en una simplificación, cada vez mayor, de su trazado con la consiguiente pérdida de sus funciones tradicionales. Este hecho ha contribuido a la aparición de espacios muertos dentro de la ciudad.

A pesar de su importancia, son muy pocas las investigaciones que han abordado este tema en profundidad. Sólo en algunos países europeos, se ha regulado la configuración del borde público – privado mediante la aprobación de normas que establecen restricciones de ciertos usos en las plantas bajas de los edificios con objeto de que sus espacios de borde no se conviertan en “agujeros” de actividad.

Sin embargo, conviene tener presente, al proyectar un espacio público, que dicho espacio va a ser habitado por el hombre. Luego, su diseño debe favorecer el desarrollo de las actividades peatonales y fomentar su duración, para que este espacio no se convierta en una zona residual entre los edificios.

En este trabajo de investigación, se ha analizado de que manera la configuración del borde público – privado puede influir sobre el comportamiento del peatón en los espacios públicos urbanos, con objeto de obtener unos parámetros de diseño aplicables en la redacción de nuevos proyectos (arquitectónicos y urbanísticos) y en la realización de estudios de evaluación del funcionamiento de los espacios públicos existentes.

Durante el proceso de diseño del borde público – privado, como elemento delimitador del espacio privado y también del espacio público, se deben tener en cuenta, por un lado, una serie de condicionantes internos, propios del edificio que conforma, como son, fundamentalmente, los condicionantes espaciales (como generador de espacios “construidos” que van a ser habitados por el hombre) y funcionales (como elemento acondicionador de esos espacios mediante el control lumínico, térmico, acústico, ... y como elemento sustentante del edificio, en algunos casos); y, por otro, una serie de condicionantes externos, propios del espacio público que delimita, como son los condicionantes espaciales (como generador de espacios “no construidos” que van a ser habitados por el hombre) y funcionales (como acondicionador de esos espacios mediante el control del sol, del viento, ... y como elemento sustentante del mobiliario urbano, en algunos casos).

Pero además, por su condición de límite entre el espacio público y el espacio privado, se deben tener presentes unos condicionantes espaciales (como generador de espacios “intraborde”, diferentes de los espacios “entre bordes” anteriores) y

funcionales (como lugar de unión – conexión, intercambio, permanencia y almacenaje).

Entre todos estos condicionantes, en este trabajo de investigación se ha analizado la cualidad del borde público – privado de generar un espacio en su entorno y como el número de actividades que tiene lugar en este espacio y su localización están en función de unas variables relativas a su configuración.

Durante, el desarrollo de la investigación, se ha confirmado cómo la configuración del borde público – privado de dos calles comerciales significativas de la ciudad de Madrid y, en particular, las variables de configuración (ritmo, permeabilidad e irregularidad) condicionan el comportamiento del peatón, y en concreto, cómo influye sobre las variables de comportamiento (velocidad y localización).

Además, se ha establecido un parámetro de configuración de borde, cuyo valor es función de las tres variables de configuración, que mide la capacidad del borde público – privado de generar actividades en su entorno y que influye en la distribución de los peatones en el espacio público.

A la vista de los resultados de la investigación, se ha podido asimilar este parámetro de configuración a un hipotético factor de rozamiento entre el borde público – privado y el peatón. Así, a medida que este parámetro es mayor, esta “fuerza de rozamiento” aumenta y la velocidad del peatón disminuye. Además, los tramos del borde público – privado donde alcanza los valores máximos suelen ser los puntos donde más peatones permanecen durante un mayor tiempo.

Sin embargo, en función de que prevalezca alguna variable sobre las otras, en una configuración de borde, el nivel de atracción ejercido sobre el peatón estará en función de la actividad realizada por el mismo.

Además, en esta investigación se abre un nuevo camino en el diseño de los espacios públicos urbanos, al fijar unos criterios relativos a la configuración del borde público – privado, que permiten contribuir eficazmente a incrementar el número de actividades peatonales estáticas en los mismos.

Al tener en cuenta estas consideraciones, el diseñador puede dimensionar correctamente, desde la etapa de proyecto, el entorno de influencia del borde. Esto reducirá la existencia de subespacios desproporcionados, dentro de los espacios públicos. Así por ejemplo, configuraciones de borde que generen una acumulación de peatones no prevista, producen una disminución de la anchura efectiva de un espacio, estrangulando el tránsito peatonal.

Conviene hacer hincapié en que, si bien los resultados numéricos obtenidos difieren ligeramente entre una zona y otra y, por tanto, entre una ciudad y otra, o entre un país y otro, el método de investigación empleado puede ser similar para cualquier espacio público urbano.

Dada la importancia de la influencia de la configuración del borde público – privado sobre el comportamiento del peatón, parece lógico que se le preste una mayor atención durante la etapa de diseño, tanto de los espacios “construidos” como de los “no construidos”.

Por ello, el borde público – privado debe proyectarse desde una concepción espacial, con las mismas herramientas mentales que el proyecto arquitectónico, adecuándolo a cada situación particular, lo que conlleva que cada uno de estos espacios generados goce de unas características propias y despierte un mayor interés en el peatón. De no ser así, los edificios se constituirán como entes autónomos desconectados del resto de la ciudad; ésta pasará a ser un mero contenedor de edificios y, consecuentemente, los espacios público y privado funcionarán independientemente y no de manera complementaria.

Finalmente, debe subrayarse que este trabajo de investigación ha sido una primera aproximación al estudio de la configuración del borde público – privado y su influencia en el uso de los espacios públicos urbanos por el peatón. Como se puede observar, algunas cuestiones han quedado sin respuesta, sólo exploradas por hipótesis pendientes de confirmación. Parece necesario la realización de nuevas investigaciones sobre este tema, que permitan aportar nuevos conocimientos sobre las preferencias de los usuarios de estos espacios y que, sin duda, contribuirán a un incremento en la calidad del espacio público urbano.

4 REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

ALEXANDER, C et al. (1977): *A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press. New York.

APARICIO, J. M. (1998): "La Ironía del Espacio de Terragni". *Arquitectura C.O.A.M.* nº 313, 1^{er} trimestre. Madrid.

APPLEYARD, D., LYNCH, K. y MYER, J.R. (1964): *The View from the Road*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts.

BANDURA, A. (1986): *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ.

BOARD, C. (1979): "Maps in the Mind's Eye: Maps on Paper and Maps in the Mind". *Process in Human Geography*. Vol. 3, pag. 434-441.

BUNDGAARD, A., GEHL, J. y SKOVEN, E. (1982): "Soft Edges". *Arkitekten* nº 21. pag 421-438. Akademisk Arkitektforening. Copenhagen. Noviembre.

CHASTEL, A. (1988): "Introducción a la Arquitectura". *Arquitectura, el Gran Arte*, vol. I. Salvat Editores S. A. Barcelona.

DEPRÉS, C. y LAROCHELLE, P. (1995): "The Introduction and Transformation of Flatted Row Houses in Québec City: The Endurance of Cultural Models". Conferencia Internacional: *Spatial Analysis in Environment - Behaviour Studies*. Eindhoven, Holanda. Noviembre y Diciembre.

DIEBERGER, A. (1994): *Navigation in Textual Virtual Environments Using a City Metaphor*. Faculty of Technology and Sciences. University of Technology. Viena.

DOWNS, R. y STEA, D. (1977): *Maps in Minds, Reflections on Cognitive Mapping*. Harper and Row. New York.

DOWNS, R. y STEA, D. (1975): "Cognitive Maps and Spatial Behaviour: Process and Products". *Image and Environment*. Edward Arnold. London.

FREKSA, C. (1991): "Qualitative Spatial Reasoning". *Cognitive and Linguistic Aspects of Geographic Space*. Pag. 361-372. Kluwer.

GEHL, J. (1996): *Life Between Buildings. Using Public Space*. Arkitektens Forlag. Copenhagen.

GEHL, J. y GEMZØE, L. (1996^a): *Public Spaces, Public Life*. Danish Architectural Press and The Royal Danish Academy of Fine Arts. School of Architecture. Copenhagen.

GIVONI, B. (1981): *Man, Climate and Architecture*. Van Nostrand Reinhold Company. New York.

GOODEY, B. (1974): *Images of Place, Essays on Environmental Perception, Communications and Education*. Center for Urban and Regional Studies. University of Birmingham.

GOULD, P. y WHYTE, R. (1974): *Mental Maps*. Penguin Books. Middlesex.

HEITOR, T. V.; TEKLEBURG, J.A. y ZACHARIAS, J. (1996): "Spatial Analysis in Environment – Behaviour Studies: Topics and Trends". Conferencia: *Envolving Environmental Ideals, Changing Ways of Live, Values and Design Practices*. Estocolmo. Julio y Agosto.

HEPWORTH, M. (1998): "Investigating Methods for Understanding User Requirements for Information Products". *Information Research*. Vol. 4, n° 2. Octubre.

HERNÁNDEZ, A. (1995): "Tipología de Calles de Madrid". *Cuadernos de Investigación Urbanística*, n° 8. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. ETSAM. Madrid.

LANG, J. (1987): *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design*. Van Nostrand Reinhold Company. New York.

LYNCH, K (1960): *The Image of the City*. Technology Press & Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.

MASLOW, A. H. (1971): *The Farther Reaches of Human Nature*. The Macmillan Company. New York.

NELLA, J. D. (1997): *Geography Students' Perception of the Residential Desirability of Canadian Cities*. University of Winnipeg. Canadá.

NEUFERT, E. (1988): *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Gustavo Gili. Barcelona.

POCOCK, D. C. y HUDSON, R. (1978): *Images of the Urban Environment*. Columbia University Press. New York.

PROJECT FOR PUBLIC SPACES INC. (1982): "Effective pedestrian improvements in downtown business districts". *Planning Advisory Service Report*, n° 368. American Planning Association. New York.

SAARINEN, T. F. (1976): *Environmental Planning: Perception and Behaviour*. Houghton Mifflin Co. Boston.

SAMBRICIO, C. (1990): "El límite de la ciudad ilustrada: la ordenación de un espacio urbano". *Arquitectura* n° 286 - 287 pag. 169 - 181. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Madrid.

SCHEUCH, E. K. (1972): *The Time Budget Interview*. En Szalai, A. et al. (eds.). *The Use of Time*. Mouton. La Haya, Holanda.

SHAPCOTT, M. y STEADMAN, P. (1978): *Rhythms of Urban Activity*. En Carlstein, T. y Parkes, D. (eds.). *Human Activity and Time Geography*. Pag. 49-74.

SHUM, S. B. (1990): "Real and Virtual Spaces: Mapping from Spatial Cognition to Hypertext". *Hypermedia*. Vol. 2, n° 2, pag. 133-158.

TRB. (2000): "Special Report 209". *Highway Capacity Manual*. Transportation Research Board.

TUAN, Y. (1975): "Images and Mental Maps". *Annals of the Association of American Geographers*. Vol. 65, pag. 205-213.

WHYTE, W. H. (1980): *The Social Life of Small Urban Spaces*. The Conservation Foundation. Washington D.C.

ZACHARIAS, J. (1995): "Spatial Behaviour and Urban Design in Downtown San Francisco". Conferencia Internacional: *Spatial Analysis in Environment - Behaviour Studies*. Eindhoven, Holanda. Noviembre y Diciembre.

ZÁRATE, A. (1991): *El Espacio Interior de la Ciudad*. Espacios y Sociedades. Ed. Síntesis. Madrid.

LOS CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA difunden aquellos trabajos que por sus características, muchas veces de investigación básica, tienen difícil salida en las revistas profesionales. Están abiertos a cualquier persona o equipo investigador que desee publicar un trabajo realizado dentro de la temática del Urbanismo y la Ordenación del Territorio. Las condiciones para el envío de originales se pueden consultar en maquetacion_ciu@yahoo.es. La decisión sobre su publicación la tomará un Comité Científico con representantes de la Red de Cuadernos de Investigación Urbanística constituido por profesores de las universidades latinoamericanas pertenecientes a la Red y del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Madrid. El autor tendrá derecho a diez ejemplares gratuitos. Pueden consultarse los números anteriores en formato .pdf en: <http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/public/ciu/num/num.html>

NORMAS DE PUBLICACIÓN

1 Originales: los trabajos serán originales e inéditos. La presentación del manuscrito original al comité científico de CIU implica el compromiso ético formal, por parte del autor de no haberlo enviado antes o simultáneamente a ningún otro editor para su publicación

2 Extensión: no sobrepasará las 80 páginas formato UNE A-4 con los márgenes establecidos por CIU (DIN A4) mecanografiadas a un espacio y numeradas, incluidas en su caso las ilustraciones.

3 Título del trabajo: Será breve, como máximo ocho palabras, pudiéndose añadir un subtítulo complementario. No contendrá ni abreviaturas, ni notas o llamadas a notas al pie en el mismo.

4 Descriptores: Se incluirán los descriptores, de las referencias temáticas que identifiquen a juicio del autor, su texto. No obstante, el comité editorial se reserva la homologación de los mismos.

5 Autores: Bajo el título irá el nombre de cada uno de los autores incluyéndose si lo desean, la profesión o cargo principal así como en su caso, número de fax, y e-mail.

6 Resumen Obligatorio: Al comienzo del texto deberá escribirse obligatoriamente un resumen o abstract, de su contenido (no un índice), inferior a 200 palabras con el objeto, metodología y conclusiones del texto, sin notas al pie, redactado en español e inglés.

7 Evaluación de los trabajos: los trabajos recibidos serán sometidos (sin el nombre del autor) a evaluación sobre su calidad científica y técnica, ante tres expertos anónimos pertenecientes al comité científico, quienes emitirán un informe de evaluación. Si se sugirieran correcciones, se transmitirán al autor, que podrá corregirlo y reenviarlo para nueva evaluación o desistir de publicarlo. La decisión arbitral negativa será motivada y se remitirá por escrito al autor. Se emitirá decisión negativa si alguno de los evaluadores la emitiera en tal sentido.

ÚLTIMOS NÚMEROS PUBLICADOS:

1-42 El listado completo aparece en la página web:

<http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/public/ciu/num/num.html>

- 43 **Luis Moya González:** La vivienda de promoción pública. Análisis de la actividad en Madrid en los últimos años y propuestas para el futuro. 2003. 100 páginas. Mayo 2005.
- 44 **Cecilia Ribalaygua Batalla:** Alta velocidad ferroviaria y ciudad: Estrategias de incorporación de las nuevas estaciones periféricas españolas y francesas. Octubre 2005.
- 45 **Julio Pozueta Echávarri y Sara Ojauguren Menéndez:** "Situación y perspectivas de la movilidad en las ciudades: Visión general y el caso de Madrid", 88 páginas. Noviembre 2005.
- 46 **Eduardo Elkouss Luski:** "La accesibilidad: Hacia la plena integración del discapacitado en el entorno urbano natural". 88 páginas. Febrero 2006.
- 47 **Universidades de la Red de Cuadernos de Investigación Urbanística:** Informe 2005, 71 páginas, Abril 2006.
- 48 **José Fariña Tojo:** "Formas de regulación de la Escena Urbana en varias ciudades europeas". 92 páginas, Noviembre 2006.
- 49 **Luis Moya:** "Estudio de medidas de movilidad ambiental en el entorno europeo". 93 páginas. Diciembre 2006.
- 50 **Agustín Hernández Aja:** "Madrid centro: división en barrios funcionales". 94 páginas. Enero 2007.
- 51 **M. Isabel Pávez Reyes:** "Vialidad, transporte y planeamiento urbano-regional en Santiago de Chile, 1950-1979". 120 páginas. Marzo 2007.

Otros medios divulgativos del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio:



urban

Revista del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid

11

Otoño 2006

2 EDITORIAL

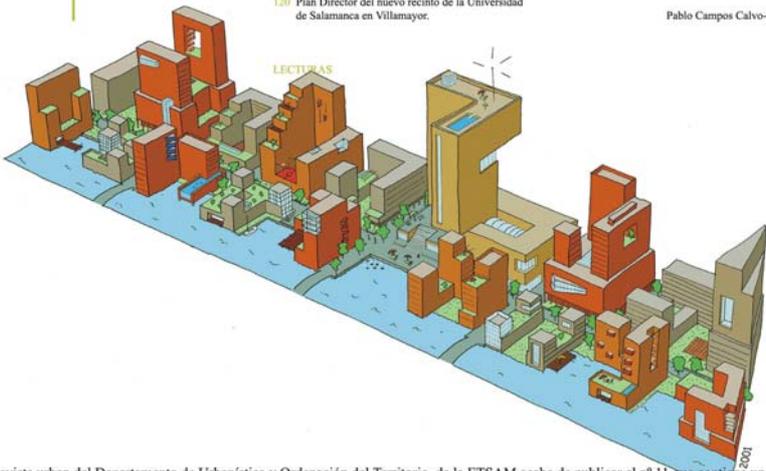
EXPERIENCIAS URBANÍSTICAS INNOVADORAS

6	La gobernanza regional metropolitana. Grandes redes institucionales y fenómenos de multiescala.	Michael Neuman
24	Tres décadas de planificación regional en Portland (Oregón)	Elthan Seltzer
44	¿Resucita el ave fenix de sus cenizas? La Exposición internacional de construcción (<i>Internationale Bauausstellung-IBA</i>) del Parque del Emscher	Ursula von Petz
70	Nuevos conceptos de planeamiento espacial estratégico. Dilemas en la región del Randstad holandés.	Willem Salet/Johan Woltjer
84	“Una nueva centralidad para el Sur de Amsterdam: el proyecto Gershwin dentro del Plan Zuidas”	María Antonia Nieto Diaz
94	¿Hermosas viviendas en el nuevo Berlín?	Harald Bodenschatz

ACTUALIDAD

108	Death and life of great american cities: en la muerte de Jane Jacobs.	Ramón López de Lucio
109	Javier García Bellido. <i>In Memoriam</i>	Fernando Roch
118	Jesús Gago Dávila / José María García-Pablos Ripoll Premio Nacional de Urbanismo 2004	Jesús Gago Dávila / José María García-Pablos Ripoll
118	Premio Nacional de Urbanismo a la Iniciativa Periodística.	María Rubert de Ventós
118	La región urbana de Madrid diseccionada en detalle como caso paradigmático de “ciudad única”. Lectura de la Tesis Doctoral de Eduardo de Santiago.	Ramón López de Lucio
120	Plan Director del nuevo recinto de la Universidad de Salamanca en Villamayor.	Pablo Campos Calvo-Sotelo

LECTURAS



La revista urban del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la ETSAM acaba de publicar el nº 11 que contiene una monografía sobre experiencias innovadoras de planificación regional y urbana (casos de Portland/Oregón, Parque Emscher, Randstad, Zuidas/Amsterdam, Berlín), además de las secciones de Actualidad Y Lecturas)

Consulta y pedido de ejemplares: urban@antaediciones.com,
maquetacion_ciu@yahoo.es

Página Web del Departamento de Urbanística y ordenación del Territorio:

<http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo>

que contiene todas las actividades docentes, divulgativas y de investigación que tiene el Departamento con permanente actualización de sus contenidos.