

DIMENSIONES ESPACIALES DE LA SEGURIDAD RESIDENCIAL: FLUJOS DE MOVIMIENTO Y CAMPOS VISUALES

Margarita Greene¹
Rodrigo Mora²

Resumen

Este artículo analiza en forma breve las principales perspectivas con que el tema de la seguridad del hábitat residencial ha sido abordado en nuestro país. Se plantea que la mirada dominante en el tema ha puesto un énfasis exagerado en la idea de una apropiación defensiva del espacio, por sobre la necesidad de construir comunidades sanas e integradas. Se propone a continuación un marco teórico alternativo a lo anterior, la metodología de la Sintaxis Espacial planteada por Bill Hillier y colegas (1984) desde hace más de treinta años en Inglaterra.

Después de introducir algunos conceptos del análisis configuracional, se proponen dos aspectos conceptuales y metodológicos planteados por esta visión que podrían ayudar en el diseño de un hábitat residencial más seguro: la idea de la

RESIDENTIAL SECURITY SPATIAL DIMENSION: MOVEMENT FLOW AND VISUAL FIELDS.

Margarita Greene¹
Rodrigo Mora²

Abstract

This article shortly analysis the residential habitat security main perspectives in our country. It is said that the dominant focus it has been, with an exaggerated emphasis on, defensive spatial appropriation above the need to build healthy integrated communities. Next, the alternative theoretical framework, developed by Bill Hillier's Space Syntax methodology and his colleagues (1984) more than thirty years ago in England, application.

Then, after introducing some configurational analysis concepts; some conceptual and methodological aspects are proposed for this vision that could help on a more safe residential habitat design; the visual scope and legible to

legibilidad de la trama, y la idea de los campos visuales. A continuación, se examinan estas ideas en un caso real, la comuna de Quilicura, localizada en la periferia de Santiago.

Los resultados muestran que las herramientas propuestas en la Sintaxis Espacial permiten al arquitecto y planificador urbano, evaluar a priori distintas alternativas de diseño del hábitat, las que pueden ser decisivas al momento de mejorar la percepción de seguridad en el espacio residencial.

PALABRAS CLAVES: SEGURIDAD RESIDENCIAL, SINTAXIS ESPACIAL, LEGIBILIDAD DE LA TRAMA, CAMPOS VISUALES

the weft ideas. Also, it examines this idea in a real case study, Quilicura Community, located in Santiago's periphery.

The results show that the Spatial Syntax tools proposed allow the architect and urban planner to evaluate in advance the different alternatives of habitat design that can be essential to improve security perception in the residential space.

KEY WORDS: RESIDENCIAL SECURITY, SPATIAL SYNTAX, LEGIBLE OF THE WEFT, VISUAL SCOPES

Fecha de Recepción: 24.07.08
Fecha de Aceptación: 01.10.08

Received: 24.07.08
Accepted: 01.10.08

-
- 1 Arquitecto. Escuela de Arquitectura, Pontificia Universidad Católica de Chile, El Comendador 1916. Correo Electrónico: mgreenez@uc.cl.
 - 2 Arquitecto. Departamento de Arquitectura, Universidad Técnica Federico Santa María. Correo Electrónico: rodrigo.mora@usm.cl

-
- 1 Architect. Architecture School, Pontificia Universidad Católica de Chile. Email: mgreenez@uc.cl.
 - 2 Architect. Architecture Department, Universidad Técnica Federico Santa María. Email: rodrigo.mora@usm.cl

Introducción

Si bien el tema de la delincuencia y la seguridad ciudadana en el espacio urbano ha tomado la primera plana de las noticias en los últimos años, sorprende lo poco comprensivamente que se ha estudiado el tema. De hecho el debate público se centra en el hecho delictual y no aborda otras dimensiones de la inseguridad.

Las perspectivas con que se aborda el tema –y especialmente las orientadas a acciones concretas– tienden a ser policiales y/o penales. Con la excepción de programas preventivos dirigidos a población en riesgo de delinquir, las soluciones propuestas o implementadas van por el lado del refuerzo del cuerpo policial (ya sea a nivel nacional, comunal o contratado por los propios afectados) y/o un mejor sistema correctivo para los que delinquen (sea vía castigos ejemplificadores o estrategias de educación y capacitación).

Llama la atención también un cierto nivel de desaprovechamiento de la comunidad, en tanto se sigue pensando en soluciones “desde arriba” (top down) y no se hace un intento riguroso por transformar a la comunidad en agentes activos frente al problema y su solución. Una estrategia “desde abajo” (bottom up) no sólo se beneficiaría de una fuente de información riquísima, ya que

son los habitantes del sector los que mejor conocen los puntos más vulnerables y probablemente intuyen soluciones adecuadas, sino también del compromiso de la comunidad misma. Los trabajos realizados en esta línea demuestran que para promover la seguridad urbana es de vital importancia contar con el compromiso de la comunidad³.

Por último, llama la atención la poca atención que se ha dado a la dimensión espacial de la seguridad urbana. A pesar que el problema de la seguridad ciudadana en las ciudades es fundamentalmente un problema social –que de hecho tiende a potenciarse en situaciones socialmente carenciales como son la pobreza, la falta de oportunidades y la desigualdad–, el fenómeno tiene un importante componente espacial. La concentración de delitos en ciertos espacios urbanos no es un fenómeno a-espacial, ni lo es la consecuente sensación de inseguridad de los transeúntes y habitantes del sector. Esto es especialmente cierto para algunos de los delitos que afectan más fuertemente la percepción de seguridad ciudadana; por ejemplo robos y asaltos en zonas residenciales.

El presente artículo se aboca a la dimensión espacial de la seguridad urbana en el espacio público, entendiendo a éste como el soporte físico-material donde la comunidad se desarrolla.

3 Ver por ejemplo Aguirre i Ferrer et al., 1993

Específicamente se centra el estudio y análisis en barrios residenciales de escasos recursos, ya que en estos sectores los espacios públicos pueden cumplir un rol especialmente importante en la construcción de una comunidad sana, participativa e integrada a su ciudad; o a la inversa, en aumentar la percepción de pobreza, desigualdad y segregación común en estos sectores. El tema de diseño del espacio público, con el enfoque estructural propuesto es particularmente adecuado, ya que en estos barrios existe una comunidad habitante con intereses asociativos y capaz de contribuir a mejorar la seguridad en el espacio público. El enfoque no aspira a solucionar el problema de la delincuencia (como tampoco pueden aspirarlo los sistemas policiales y penales), pero sí a mejorar la calidad de vida en los barrios residenciales.

En este artículo se plantea que un buen manejo de la trama urbana, de las relaciones de visibilidad, de la ubicación y tipo de mobiliario urbano, del estado de mantención del espacio público y de otras variables de diseño y gestión urbana, permite mejorar considerablemente la percepción de seguridad y promover barrios más seguros. Los estudios realizados desde esta perspectiva tienen mucho que ofrecer en el ámbito de la definición de políticas públicas relacionadas con la seguridad, así como para los diseñadores y encargados de la administración y gestión del espacio público.

Para desarrollar este argumento, el presente artículo se desarrolla en cinco acápite. Después de este primer acápite introductorio, en el segundo se presenta el marco teórico conceptual de la Sintaxis Espacial –en la que se inserta el argumento central de este artículo– en referencia a otras perspectivas espaciales que anteriormente han abordado el tema de la seguridad. En el tercer acápite se hace una breve revisión de las acciones que se están promoviendo actualmente a nivel nacional para abordar este tema. En el cuarto se analiza un caso en base a dos variables sintácticas consideradas especialmente relevantes en el tema de la seguridad residencial: la inteligibilidad de la trama y los campos visuales del espacio público. Por último en el quinto se presentan algunas conclusiones y una reflexión final sobre el tema de la seguridad residencial.

La perspectiva espacial para la seguridad ciudadana

Uno de los primeros textos que aborda el tema de la seguridad ciudadana desde la perspectiva espacial es el célebre libro “La Muerte y Vida de las Grandes Ciudades”, donde Jacobs⁴ critica los espacios monofuncionales postulados por el urbanismo moderno y, en cambio, promueve una vuelta a la ciudad mixta y densa. El trabajo

4 Jacobs, 1961

de Jacobs en defensa de la calle tradicional, la idea de la calle con personas interactuando, parece haber seducido a quienes han abordado el tema de la seguridad, y particularmente de la seguridad en espacios residenciales. Sin ir más lejos, una de las principales recomendaciones del manual “Espacios Urbanos Seguros” del MINVU es precisamente volver a repoblar los espacios, de formas de poner más ojos en la calle.

Sin embargo, los pocos estudios que han intentado abordar la dimensión espacial de los delitos, precisamente invocando los postulados de Jacobs, se sustentan en ideologías del tipo “espacio defendible” o “territorialidad”⁵. Ellos en general carecen o no se basan en datos precisos de los delitos ocurridos, no buscan los aspectos espaciales específicos de los delitos, ni la estructura urbana de los sectores aquejados especialmente por ellos. De esta forma, más que avanzar en el conocimiento –y por ende en las políticas– se tiende a proponer acciones físicas correctivas de relativa simpleza: poner un cerco de protección, proveer mayor iluminación, establecer una garita de control. De acuerdo a Hillier y Shu⁶ ello se debe en parte a la falta de registro de datos precisos (las denuncias tienden a consignar la ubicación del delito en términos muy globales, por ejemplo en general no se incluye la ubicación precisa del

asalto sino el tramo de calle), a la carencia de referentes teóricos que orienten la búsqueda y a métodos de análisis que la hagan posible.

Este artículo se basa en un marco analítico y metodológico, novedoso y poco conocido en Chile, la Sintaxis Espacial⁷, que tiene mucho que ofrecer en la temática de la seguridad ciudadana, y más precisamente en la vulnerabilidad al delito de ciertos espacios urbanos. La Sintaxis Espacial es un programa de investigación científica que estudia el rol de la configuración espacial como variable independiente en sistemas sociales. Por configuración se entiende un conjunto de relaciones interdependientes donde cada una de ellas se determina a través de su relación con todas las otras. En este sentido se podría decir que el enfoque configuracional es un enfoque relacional que privilegia lo global por sobre lo local.

En el análisis sintáctico se parte de la premisa que el espacio, la configuración espacial, es importante y afecta el tipo de vida que se va a dar en un lugar. No se trata de un enfoque determinista –no plantea que ciertas configuraciones espaciales producirían cierto tipo de comportamiento– sino probabilístico. Específicamente se postula que la configuración espacial provee un campo potencial de encuentro y co-presencia, donde se puede

5 Newman, 1972

6 Hillier y Shu, 1998

7 Hillier y Hanson, 1984; Hillier 1996

llegar a dar una acción social; más allá es efecto de la cultura.

El grupo de investigadores de la sintaxis espacial ha desarrollado una serie de métodos rigurosos que permiten describir y analizar configuraciones espaciales, tanto a nivel de edificios como de espacio urbano, las que luego relacionan con variables sociales. Sus preocupaciones pretenden responder preguntas del tipo: ¿de qué naturaleza es la relación entre la organización social y la configuración espacial? ¿Cuál es el rol de la configuración espacial en el movimiento, co-presencia y fenómenos sociales de orden mayor? ¿Cómo pueden medirse objetivamente las propiedades configuracionales de los sistemas espaciales?

Los estudios realizados a través de esta metodología han abordado temas tan diferentes como la producción del conocimiento, el análisis de ruinas arqueológicas, de campus universitarios, el desarrollo de actividades comerciales, hasta la vulnerabilidad al crimen⁸. A nivel nacional, entre 1995 y 1998, en un proyecto de investigación conjunta entre la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y University College London (UCL) financiado por la Unión Europea, se utilizó el marco teórico y metodológico de la sintaxis espacial para estudiar las implicancias espaciales en la consolidación residencial en la periferia de

Santiago⁹. A pesar que el objetivo de ese estudio no era la seguridad residencial, el tema se trató lateralmente ya que atañe a la consolidación de comunidad, una de las dimensiones de la consolidación residencial.

Uno de los instrumentos principales que propone la Sintaxis Espacial como metodología de representación y modelación del espacio urbano, y que se utiliza en el análisis configuracional que se presenta en este artículo, es el “mapa axial”. En éste se representan todos los espacios públicos y calles de la ciudad como una red de trazados axiales. La idea es cubrir la totalidad de la trama con el mínimo de líneas rectas, lo más largas posibles¹⁰. Esta red se analiza computacionalmente, considerando cada línea como un nodo de un grafo y calculando la complejidad de viajar desde cada línea al resto del sistema, generando valores de accesibilidad denominados de “integración global”. Lo importante de esta medida es que si bien es de tipo local, ya que está ubicada en un tramo preciso del sistema (por ejemplo un segmento de la Alameda), hace referencia a su relación con el sistema total (en el caso de Santiago, a su relación configuracional con más de 32 mil líneas axiales). Es decir, en la medición de cualquiera de los tramos del sistema están involucradas las relaciones axiales de todos los otros tramos de la red. Aparte de la medida de

8 Hillier, 1988; Space Syntax, 2001; Hillier y Shu, 1998; Shu, 1999

9 Hillier et al., 2000

10 Hillier y Hanson, 1984

integración global, existe una serie de otras medidas sintácticas que se calculan de forma similar; por ejemplo, para la medición de “integración local” se modela el mapa axial considerando solamente un radio de tres ejes desde cada línea del sistema, y para la medición de “conectividad” se consideran sólo las líneas que se conectan directamente¹¹.

La principal importancia de estas medidas configuracionales reside en el estrecho vínculo que han mostrado tener con el movimiento peatonal y vehicular sin referencia a otros factores, tales como uso de suelo o densidad poblacional. Numerosos estudios en diversos sistemas urbanos han demostrado que a mayor integración tiende a haber mayor flujo de movimiento¹². En el caso de Santiago, por ejemplo, se encontraron correlaciones altamente significativas entre las medidas sintácticas y los flujos vehiculares y peatonales medidos en terreno¹³. Esto es especialmente sorprendente si se considera que las 498 observaciones de movimiento realizadas incluyeron puntos muy diversos de la ciudad, desde pequeños pasajes interiores en conjuntos de vivienda social, hasta calles con importancia a nivel metropolitano, como Américo Vespucio,

y más aún si se recuerda que el modelo sintáctico sólo considera la configuración espacial.

La configuración misma de la malla tiene impacto sobre la distribución de tasas de movimiento, porque las calles “por las que se pasa” en el transcurso de cualquier viaje tenderán a ser aquellas que proveen las rutas más directas a través de la red. A su vez, los patrones de movimiento tienen una influencia vital en generar co-presencia entre la gente y en consecuencia, en estimular el intercambio social. Así se postula que la estructura del espacio, y no los atractores o usos del suelo, potencia el encuentro. En efecto, los espacios integrados atraen usos de suelo sensibles al flujo, como por ejemplo el comercio, lo que a su vez atrae más movimiento. Se describe, por tanto, un proceso genérico por el cual la configuración espacial, a través de su efecto en el movimiento de la gente en una ciudad, primero condiciona y luego es condicionado por los patrones de uso de suelo, y la distribución de actividades.

Directamente relacionado con los flujos de movimiento y con los patrones de uso del espacio público, surge uno de los conceptos desarrollados por Hillier¹⁴ atinente al tema de la seguridad residencial: la “comunidad virtual”. Por

11 Ver Hillier, 1996

12 Peponis, Hadjinikolau E. et al., 1989; Hillier, Penn et al., 1993; Read and Budiarto 2003; Hillier and Iida 2005

13 La regresión lineal entre flujo vehicular y conectividad es muy fuerte ($r^2=0,54$), mientras la regresión con el movimiento peatonal es más débil ($r^2=0,30$) pero sigue siendo significativa.

14 Hillier, 1996

comunidad virtual se entiende esa sensación de seguridad y pertenencia, donde se está consciente de la presencia de los otros habitantes del barrio y de la ciudad, que puede ser propia del espacio público urbano. Es “virtual” porque todavía no se ha manifestado como comunidad, ya que la co-presencia no implica comunidad, pero es el primer ingrediente para su formación. Desde este punto de vista, la comunidad virtual se entiende como el campo potencial de encuentro y co-presencia producto de la configuración espacial.

Por su parte Luhmann¹⁵ agrega que para que una comunidad, entendida como sistema de interacciones que enfatiza la auto organización, surja y se desarrolle en el espacio público es necesario primero que exista en el espacio. Como lo señalan Sepúlveda et al.,¹⁶ en este tipo de sistemas el espacio no constituye sólo el entorno, sino que también “el territorio donde realizan su dinámica, constituyendo un referente básico y constante. Este concepto denominado “lugarización” dice referencia con un proceso de asignación de sentido que surge en base a una experiencia socialmente compartida. El espacio pasa a convertirse en lugar pues es observado y delimitado, adquiriendo dimensión social.” El espacio, por tanto, no está constituido por su sola forma, sino que emerge al ser reconocido, diferenciado y apropiado en un contexto comunicacional.

15 Luhmann, 1998

16 Sepúlveda et al., 1999

Al respecto Hillier señala que la generación de una comunidad virtual es uno de los aportes más importantes que hace la arquitectura –como disciplina preocupada del diseño del espacio– al bienestar social. De hecho a través del manejo de las variables configuracionales se tendría la posibilidad de potenciar el encuentro e integrar a múltiples y variadas personas. En este enfoque se considera el espacio público urbano y a la comunidad virtual como las bases de la vida urbana por su capacidad de congregar las más diversas categorías de personas, e incluso de la democracia, pues no se requiere ningún tipo de adscripción para ser miembro de ella. Se es miembro de la comunidad virtual en virtud de la sola presencia en un espacio. En una línea congruente con lo planteado por la Sintaxis Espacial, Sepúlveda et al.,¹⁷, recalcan la estrecha vinculación entre el espacio público y privado, así como la necesidad de adoptar una perspectiva sistémica al tema de la seguridad. Al respecto sostienen que “la seguridad no queda garantizada por la clausura absoluta del hábitat al medio externo, puesto que en los hechos no pueden negarse las conexiones con el resto de la ciudad. Impedir el acceso a desconocidos a los espacios semi-públicos no es la solución, siendo más lógico, explorar las relaciones socioespaciales necesarias para que sea la comunidad misma quien controle a los forasteros al interior de la trama”.

17 Sepúlveda et al., 1999

Este enfoque es, en muchos sentidos, contradictorio con el enfoque tradicional que aborda la vulnerabilidad del espacio residencial y que ha permeado el diseño de conjuntos habitacionales desde los años sesenta: la teoría del “espacio defendible”, planteada por Newman¹⁸ y más tarde continuada por Coleman¹⁹ y muchos otros. Al igual que Hillier, Newman fundamenta su modelo en el control del espacio público, pero mientras el primero privilegia el encuentro y la co-presencia, el flujo, como la forma de construir una comunidad sana, Newman desarrolla la teoría de la territorialidad y promueve la construcción de espacios defendibles.

A partir del análisis de conjuntos residenciales en altura, Newman postula que las causas del surgimiento de conductas antisociales son tres: el anonimato, debido al tamaño de los conjuntos; la falta de vigilancia, que antes se daba naturalmente desde el interior de los edificios; y la inexistencia de rutas alternativas por tramas tipo laberinto. Sus postulados promueven conjuntos habitacionales con una graduación tipológica de espacios: desde el espacio público, al semi-público, al semi-privado, hasta el espacio privado. Desgraciadamente, la aplicación de este esquema de organización, casi inevitablemente da origen a sistemas repetitivos de espacios cerrados organizados jerárquicamente. Así, las tramas diseñadas de acuerdo a los planteamientos

de Newman ponen su acento en la defensa del espacio y en el control del forastero, pero de hecho buscan minimizar la presencia de transeúntes en las cercanías de las viviendas. La idea de fondo parece ser que los transeúntes desconocidos son potencialmente peligrosos, ya que entre ellos puede haber un delincuente.

El punto de vista de la Sintaxis Espacial es inverso; se postula que la presencia natural de personas es la mejor forma de controlar el espacio público. La investigación realizada por Simon Shu, quien analizó sintácticamente las configuraciones de barrios residenciales en distintas ciudades de Inglaterra, encontró que los puntos que presentaban una mayor tasa de crímenes correspondían justamente con sectores diseñados territorialmente, contradiciendo las propuestas de Newman. Shu afirma que los delitos tienen una menor presencia en sectores más integrados de la ciudad, donde los flujos de personas y vehículos son mayores. Inversamente, la mayor presencia de delitos se da en hogares desprovistos del flujo anónimo de personas²⁰.

Así mientras ambos enfoques, el territorial y el sintáctico, fundamentan su modelo en el control del espacio público, Hillier privilegia el encuentro, la co-presencialidad y el flujo de personas, mientras que Newman promueve la construcción de espacios defendibles. Hillier postula que en

18 Newman, 1972

19 Coleman, 1985

20 Shu, 1999

la medida que disminuye el flujo de personas (incluyendo transeúntes), se pierde el control natural y se hace más peligroso el momento en que aparece un criminal potencial. Si bien se reconoce que las personas se portan más “territorialmente” en lugares segregados y que en ese tipo de lugares es más probable que se cuestione la presencia de un desconocido, esta actitud se asocia con sentirse inseguro. Al contrario, se plantea que la presencia natural de transeúntes desconocidos aumenta la sensación de seguridad.

Aunque los postulados del espacio defendible han tenido y siguen teniendo una enorme influencia en la construcción de conjuntos residenciales en EE.UU., Europa e incluso en nuestro continente, el resultado no ha sido, en la mayoría de los casos, un aumento en la percepción de seguridad de los residentes de estos conjuntos sino más bien al contrario. En efecto, la relativa hermeticidad de sus conjuntos tiene como consecuencia que muchos de sus espacios interiores estén vacíos, al contrario de lo que ocurre con el sistema de calle tradicional (manzanas con lotes hacia las calles), que tienden a ser ocupados por gente en forma más continua (los transeúntes). Más aun, el escaso flujo de personas transitando por las calles suele no sustentar la existencia de comercio local, un aspecto importante en lo referido a la sensación de seguridad²¹.

21 Silano et al., 2006

Por último, en esta breve presentación del marco teórico y conceptual de la Sintaxis Espacial se desea adelantar que a pesar que el estudio de los asentamientos periféricos en Santiago realizado por la PUC-UCL no estaba abocado a la seguridad residencial, sino al tema más global de la consolidación, se encontraron claros indicios que corroboran lo planteado. Por ejemplo, se encontró que los asentamientos con baja consolidación comunitaria tendían a tener también un uso diferenciado del espacio público entre hombres y mujeres, y entre adultos y niños, expresando así indicios de comunidades disociadas por segmentos. Pero quizás lo más importante fue que se encontró que los factores espaciales y de localización, especialmente la malla del asentamiento y su relación con el contexto urbano, juegan un rol principal en el desarrollo de los asentamientos y en los diferentes grados de consolidación alcanzados²². Esto afecta la consolidación de la vivienda, del barrio y de la comunidad, siendo la seguridad y baja criminalidad uno de los aspectos constituyentes de la consolidación residencial.

Seguridad urbana a nivel nacional

A nivel nacional la seguridad ciudadana, y principalmente la seguridad residencial, es uno de los temas principales de la agenda pública. En buena

22 Hillier et al., 2000

parte alimentado por la prensa²³ que ha difundido con vehemencia delitos violentos perpetrados en los barrios residenciales de las grandes ciudades; lo cierto es que el tema preocupa, y mucho, a la ciudadanía.

A nivel gubernamental, son dos las agencias que han dedicado mas esfuerzo al estudio del tema. Por un lado el Ministerio del Interior, que a través de la Secretaria de Seguridad Pública ha realizado una serie de investigaciones relacionadas a la prevención e identificación del delito, así como a sus causas y actores. Aun cuando exhaustivas, estas investigaciones tienden a centrarse en la variables sociales que explicarían la inclinación a tomar parte en labores delictuales, y prestan poca atención al tema espacial.

Por otro lado, y con una perspectiva casi opuesta, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), aborda el tema de la seguridad ciudadana desde la perspectiva del grupo CPTED (Crime Prevention Through Environmental Design), una de las iniciativas actualmente vigentes que vincula el problema de seguridad ciudadana con el espacio público y el medioambiente²⁴. Uno de los documentos centrales de la labor del MINVU

en este tema es el extenso documento “Espacios Urbanos Seguros” perteneciente a la serie Manuales Técnicos del Ministerio²⁵. En él se declara que “existe consenso general en que si el espacio urbano y sus características ambientales son planificados, diseñados y manejados apropiadamente, ciertos tipos de delitos y la percepción de temor pueden ser reducidos, elevando la calidad de vida de la comunidad”²⁶.

En un intento por caracterizar las variables que hacen que un espacio pueda ser percibido como más o menos seguro, el manual del MINVU hace hincapié en tres variables. La primera se refiere al “empoderamiento”, manifestado a través de acciones organizadas de los vecinos para resguardar y cuidar los espacios públicos. La segunda tiene relación con lo que se podría denominar higienización y territorialización del espacio público. Se postula, por un lado, que los espacios públicos debieran estar adecuadamente iluminados y limpios, de forma que den la idea de estar siendo cuidados por los habitantes del sector. Por otro, se incentiva la vigilancia de ellos por terceros, tales como comerciantes o transeúntes. Al parecer fuertemente influenciados por la teoría del espacio defendible antes mencionada, se aboca

23 Jaramillo, 2002

24 El término CPTED fue acuñado a inicios de los setenta por Jeffrey (1971) quien propuso estrategias de diseño urbano para la reducción de la incidencia del crimen y el temor en áreas vulnerables espacialmente a la delincuencia.

25 MINVU, 2003

26 MINVU, 2003, p.12

por la existencia de un control natural de los accesos a los espacios residenciales, así como por el diseño de conjuntos habitacionales de menor escala. Unido a lo anterior pero con un distinto tenor, se postula que debiera existir una vigilancia natural del espacio exterior desde el interior de las viviendas, de forma de colocar “ojos en la calle” y así desalentar el delito. Finalmente, y de una forma relativamente ambigua, se sostiene que el trazado urbano puede mejorar o empeorar la percepción de seguridad²⁷.

Si bien las recomendaciones del MINVU están encaminadas hacia el diseño de un espacio público más amable, no se alcanza a fundamentar teóricamente y, quizás más grave, no entregan lineamientos generales que permitan la construcción de un espacio urbano complejo y coherente. De hecho, el manual ofrece recomendaciones de una forma casuística, a modo de un conjunto de buenas prácticas (y una ejemplificación de aquellas consideradas como “malas”) sin que se explicita cómo interactúan los diferentes aspectos descritos. Tampoco está claro cómo algunas de las recomendaciones se inscriben dentro de un sistema urbano más general; como por ejemplo, la recomendación de promover espacios urbanos poblados por personas.

27 Al respecto, es interesante notar que recientemente el propio Ministerio del Interior defendió la apertura de calles con el objeto de “oxigenar” pasajes en una población del sector sur de Santiago.

Análisis de un caso en Santiago

El marco conceptual y metodológico de la Sintaxis Espacial ofrece una perspectiva que puede complementar y ayudar a resolver los vacíos detectados en las prácticas y recomendaciones vigentes. Son dos los conceptos que ofrece la Sintaxis Espacial y que parecen especialmente atinentes al tema de la seguridad en el espacio urbano, ambos se refieren a cómo los habitantes entienden la ciudad y cómo perciben el espacio urbano: la legibilidad de la trama urbana y los campos visuales del espacio público.

Para plantear la relevancia de estos dos conceptos y a modo de ejemplo se toma un caso de estudio: la comuna de Quilicura. Esta fue seleccionada considerando que tenía la ventaja de estar prácticamente aislada del resto de la ciudad por barreras naturales (detrás del cerro de Renca) y artificiales (dos carreteras), por lo que se hace legítimo tratarla como un sistema independiente. Además, se trata de una de las áreas urbanas de más rápido crecimiento del país, con abundante producción de conjuntos de vivienda social, ofreciendo por ende una importante variación tipológica en cuanto a agrupaciones edilicias y a la inserción de los conjuntos en la malla existente.

LA LEGIBILIDAD DE LA TRAMA

Recordando los escritos precursores de Jacobs²⁸, ampliamente citados y aceptados, donde aboga por la calle tradicional con un flujo abundante y variado de personas y vehículos. Entonces, la primera pregunta parece ser ¿por qué se transita por las calles?, ¿qué hace que sus habitantes se muevan a través de ellas? La respuesta obvia es porque van o vienen de algún lugar y deben pasar por ellas. Pero ¿es posible que una trama urbana facilite o dificulte, potencie o inhiba, los flujos de movimiento?

Intentando dar respuesta a esas preguntas, Hillier²⁹ sostiene que una propiedad intrínseca de los sistemas urbanos es que tienden a definir una estructura general que garantiza que las personas accedan a información no local del sistema. A esta característica Hillier la denomina inteligibilidad, ya que describe la capacidad del sistema de ser entendido por sus habitantes. Ello implica que el propio sistema debe entregar información para que sus habitantes sean capaces de inferir la estructura general del sistema desde su ubicación y definir rutas alternativas para ir o llegar hacia otros espacios del sistema. Al contrario, cuando esto no sucede, cuando no es posible entender el sistema urbano más allá de donde se

está ubicado, se trata de un sistema ininteligible. Los sistemas ininteligibles generan espacios o sectores a los que es difícil acceder, y en los que aquellos que no son residentes generalmente no entran sino más bien rodean. Peor aún, en los sistemas ininteligibles muchas veces los mismos residentes se mueven en él en forma inorgánica, siguiendo patrones diferentes según segmentos etarios y/o de género (niños, jóvenes, mujeres, hombres). Así se genera un espacio urbano prácticamente opuesto a lo descrito por Jacobs en su celebración de la calle urbana.

Lo anterior puede traer consecuencias indeseadas. Son varios los estudios sintácticos que han mostrado que una serie de usos de suelo, tales como el comercio y servicios (especialmente los de menor escala) son dependientes de los flujos de movimientos³⁰. Al estar este movimiento truncado y limitarse solo a los residentes y no a los transeúntes (que son los habitantes de otros sectores del sistema), las posibilidades de intercambio social disminuyen. La primera y más evidente es la actividad económica, afectando la posibilidad de que un pequeño comercio o servicio atraiga nuevos clientes, pero menos evidente y probablemente a largo plazo más grave, también disminuye la posibilidad del contacto

28 Jacobs, 1961

29 Hillier, 1996

30 Ver por ejemplo los Proceedings de las seis conferencias internacionales realizadas sobre Sintaxis Espacial (Space Syntax): Londres 1997, Brasilia 1999, Atlanta 2001, Londres 2003, Delft 2005 y Estambul 2007. En cada una de ellas se han presentado ponencias que involucran comparaciones entre flujos de movimiento y medidas sintácticas.

entre habitantes de distintos sectores, generándose enclaves de habitantes con poco contacto entre sí.

Un estudio comprehensivo que incluyó el análisis sintáctico de 17 asentamientos de la periferia de Santiago construidos en la segunda mitad de los ochenta³¹, demostró que el proceso de “consolidación”, es decir de mejoramiento material de la vivienda, tenía un fuerte componente espacial. Especialmente los conjuntos habitacionales que conformaban la “nueva periferia pobre” expuestos al pasar de los habitantes de la ciudad, se beneficiaban de las economías del movimiento construyendo pequeños locales comerciales o de servicio de menor escala en sus terrenos. Aparte del incremento económico que esto podía traer a la economía familiar, a su vez se generaba mayor presencia de personas en la calle, mayor intercambio social, acrecentando la sensación de comunidad y arraigo al barrio.

¿Ahora bien, cómo se puede “medir” el grado de inteligibilidad de una ciudad?, ¿y cómo se puede mejorarla?

Para la Sintaxis Espacial la inteligibilidad es una variable que surge de la asociación entre dos medidas configuracionales: conectividad e integración. Así, si una calle es conectada (es intersectada por otras calles) y a su vez es integrada (es cercana, en términos

topológicos, a las restantes calles del sistema) será una calle inteligible³². Una forma de medir la inteligibilidad de un sistema es a través de una regresión simple entre estas dos variables sintácticas: integración (que informa de la relación con la malla global) y conectividad (que informa de su inserción en la malla local). En la medida que la información entregada por las partes del sistema a nivel local y a nivel global se relacionen, el sistema será más inteligible; al contrario, en la medida que los espacios bien insertos localmente no entreguen información acerca del sistema global, este será más ininteligible.

Con el objetivo de analizar su configuración espacial, se realizó un análisis sintáctico de la comuna de Quilicura tomada como sistema independiente de Santiago. La regresión entre conectividad e integración global dejó ver que la inteligibilidad del sistema es baja ($r^2=0,40$). Ello indica que es relativamente difícil obtener información “no local” del total de la comuna si uno se encuentra en una calle de importancia barrial. Parece por lo tanto que el sistema como tal es relativamente ininteligible, cuestión confirmada si se observa el plano axial de integración global.

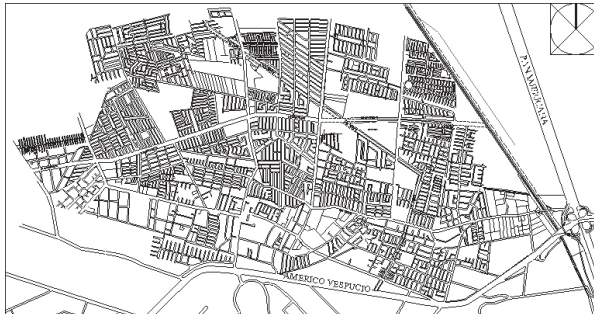
En la *figura 1* se presenta el plano de calles de la comuna de Quilicura. A primera vista se puede observar que

31 Greene, 2002

32 Sin querer abordar otras temáticas y sólo para aclarar el concepto, una calle por esencia ininteligible sería una autopista urbana, ya que si bien integra sectores lejanos entrega casi nula información sobre los sectores que atraviesa.

la trama urbana, presionada probablemente por un crecimiento acelerado a través de diferentes conjuntos habitacionales, ha terminado formando una densa estructura de calles con muy poca continuidad, caracterizada por una suerte de patchwork o suma de partes inconexas entre sí.

FIGURA 1



Tramas de calles en la comuna de Quilicura a junio de 2008.

La *figura 2* presenta los valores de integración global expresados a través de una gama de grises; las líneas más integradas son aquellas más negras, mientras las más segregadas son las grises más claras³³. El modelo axial muestra que mientras la integración global parece estar centrada en el área central superior de la comuna, el intrincado sistema de tramas genera en la práctica una mayoría de calles

³³ La forma tradicional de representación de las variables configuracionales es a través de mapas de temperatura color, en los cuales las líneas más integradas corresponden a los colores más cálidos, mientras las más segregadas a los más fríos. Por razones de edición, acá se decidió emplear una escala de grises.

relativamente segregadas (colores más oscuros), y que incluso existen ciertos bolsones de alta segregación insertos en áreas centrales y periféricas (ver los círculos destacados en la *figura 2*).

FIGURA 2



Integración global en mapa axial de Quilicura.
Nota: se destacan sectores segregados.

FIGURA 3



Integración global en Quilicura con cuatro calles intervenidas.
Nota: se destacan las calles intervenidas.

Como una forma de demostrar el tipo de acción posible de tomar para mejorar la estructura de la trama, se modificó la trama en cuatro puntos mejorando la continuidad y por ende buscando integrar los bolsones relativamente aislados. Tal como se aprecia en la *figura 3* (donde también se destacan las calles intervenidas) el sistema en general aparece como más integrado. En efecto, el promedio de integración del sistema se incrementa en un 5% y la inteligibilidad sube a $r^2=0,42$, todavía relativamente baja, pero superior a la situación previa³⁴.

LOS CAMPOS VISUALES EN EL ESPACIO PÚBLICO

Por otra parte, la literatura y el sentido común sugieren que los aspectos visuales son importantes en la percepción de seguridad. De hecho, una de las recomendaciones del manual de Espacios Públicos Seguros del MINVU es que el diseño de conjuntos residenciales debe favorecer que el espacio público sea naturalmente “vigilado” por quienes habitan las casas. Para ello, se sugiere fomentar las ventanas orientadas tanto a plazas como a calles o pasajes, de forma tal de permitir la

situación ejemplificada en la *figura 4*, que muestra un corte hipotético de una vivienda donde un hombre al interior de la vivienda observa a una persona que transita por la calle. Se espera con ello desalentar el delito, toda vez que el espacio estaría siendo controlado en forma permanente por los habitantes.

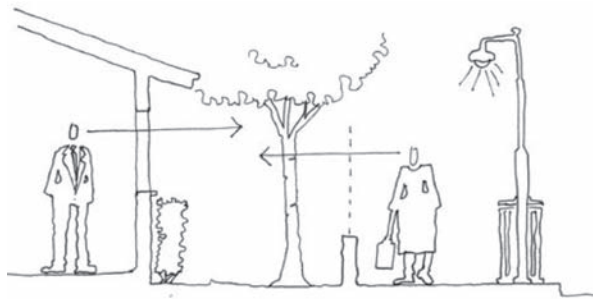
Aunque lo propuesto por el MINVU es apropiado, no es suficiente, ya que para los habitantes del espacio urbano más importante que “ser visto” en tanto ayuda potencial, es “cuánto ven”. Un estudio reciente destinado a cuantificar las variables que inciden en la percepción de seguridad ciudadana³⁵ inicialmente identificó dos grandes variables para la sensación de (in)seguridad: “cuánto veo” y “cuánto me ven”. Sin embargo, a través de un ejercicio de preferencias declaradas y de modelos de elección discreta se encontró que la percepción de (in)seguridad está más determinada por la amplitud del campo visual propio que por ser visto por otras personas. En otras palabras, parece ser que es más importante ver las potenciales amenazas que pudiesen existir en el camino, que ser visto por potenciales vecinos al interior de las casas.

34 La cantidad de líneas axiales del plano original es de 1623. La Integración Global de estas se movió entre los rangos 0.21 y 2.28. (Promedio 1.36, Desviación Estándar 0.237). La cantidad de líneas axiales del plano modificado con la extensión de cuatro calles es también de 1623. La Integración Global de estas se movió entre los rangos 0.84 y 2.35. (Promedio 1.40, Desviación Estándar 0.24)

35 Sillano, Greene et al., 2006

En este sentido, la representación del campo visual sugerida por el MINVU no alcanza a recoger la parte más significativa del tema. *La figura 4* representa la visión en corte pero no da cuenta del campo visual horizontal (ni del observado ni del observante): cuánta superficie de territorio se observa.

FIGURA 4



Control visual del espacio de acuerdo a lo sugerido por el MINVU.
Fuente MINVU, 2005.

Aunque el término de isovista es de autoría del geógrafo norteamericano C.R.Tandy³⁶, su aplicación arquitectónica es normalmente atribuida al influyente trabajo de los norteamericanos James Gibson³⁷ y Michael Benedikt³⁸. Este último propone que el campo visual de una persona puede representarse bidimensionalmente a través de una isovista, la que entrega una información valiosa en cuanto a cómo las personas efectivamente perciben el espacio

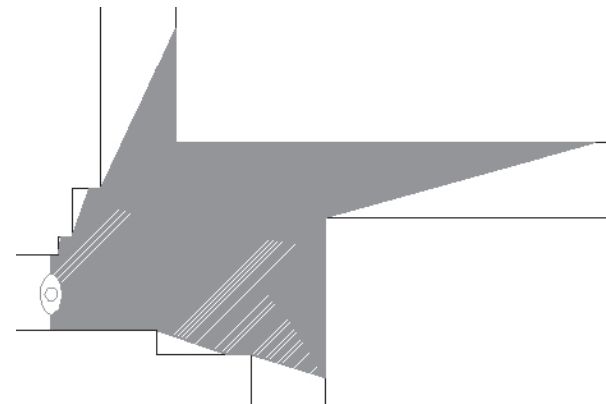
36 C.R.Tandy, 1967

37 James Gibson, 1979

38 Michael Benedikt, 1979

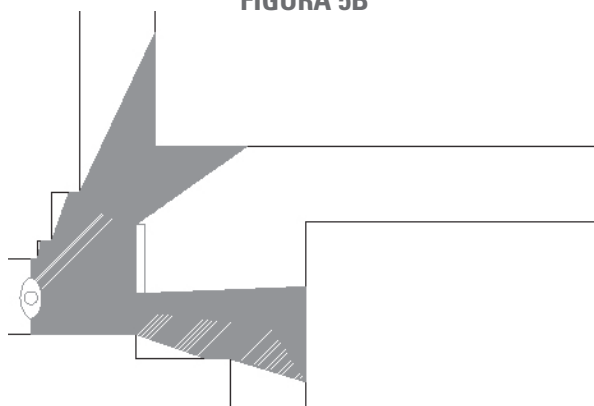
alrededor. Por ejemplo, en base a esta herramienta las *figuras 5a* y *5b* muestran cómo la existencia de una pared en el medio de un espacio abierto puede cambiar radicalmente la información visual a que un observador puede acceder al aproximarse a este espacio. Efectos similares pueden producirse cuando existen pequeñas discontinuidades en la trama de calles que, si bien pueden ser menospreciadas en términos de distancia, tienen enorme implicancia en cuanto a los campos visuales que ofrecen. Mientras en la primera situación se “ve hacia dónde se va”, en la segunda se tiene una escasa idea de lo que sucederá más adelante.

FIGURA 5A



Isovistas de un observador en dos escenarios.
Isovista sin pared.

FIGURA 5B



Isovista con pared.

Si bien ambas representaciones de la visión, la del MINVU y la de Benedikt, reflejan en parte cuánto se puede ver, ambas omiten algo: la visión de corte no recoge lo que se percibe alrededor, mientras la de planta no da cuenta de lo percibido en la dimensión vertical (hacia arriba). Dado que las personas se mueven en planos horizontales, en definitiva, es más relevante, al menos en lo que a seguridad residencial se refiere, examinar la percepción visual en planta, pues es esta perspectiva la que muestra si existen potenciales situaciones peligrosas en el camino³⁹.

Benedikt sugeriría que las personas usan implícitamente la metodología de la isovista al moverse en el medio

construido, ya sea en el espacio interior de un edificio o en el espacio exterior de la ciudad. Uno de sus ejemplos es cómo un guardia de museo, cuya tarea es cuidar un conjunto de cuadros valiosos colgados de las paredes, define un circuito espacial que le permite maximizar el control visual de los cuadros a su cargo. Lo mismo sucede en la vida cotidiana cuando por ejemplo una persona espera a otra en un lugar de la ciudad y se ubica en un lugar visualmente estratégico que le permite ver la llegada del que llega y ser visto por el observado.

La Sintaxis Espacial también usa la teoría de las isovistas para el análisis del espacio. El software Depthmap⁴⁰ desarrollado por Alasdair Turner y Alan Penn⁴¹, de University College London, permite medir el grado de intervisibilidad entre los distintos sectores que componen un sistema espacial. Conocida como Visibility Graph Análisis o VGA, la técnica es relativamente simple de describir, pues se trata de colocar una retícula ortogonal (cuya densidad es a discreción del usuario) sobre el espacio a analizar, y luego de evaluar cuántas de estas celdas tienen una conexión visual directa entre ellas (es decir, que una línea trazada entre dos de ellas no se cruce con un elemento opaco, como una pared).

39 En el Programa de Magíster en Arquitectura de la Escuela de Arquitectura, PUC, uno de los tesisistas recientemente desarrolló un software capaz de construir isovistas tridimensionalmente. Esto fue realizado para el caso de Valparaíso, donde la tercera dimensión es especialmente relevante. Ver Culagovsky (2007).

40 Depthmap es de uso gratuito para fines académicos. Las licencias son administradas por space syntax ltd. www.spacesyntax.com.

41 Turner y Penn, 1999

Para sustentar el argumento de este artículo en un caso cercano, se presenta aquí un breve estudio sobre las variables visuales de un sector considerado peligroso de la comuna de Quilicura: aquí se le denominará Villa X.

FIGURA 6



Imagen de la Villa X

Villa X es uno de los tantos conjuntos sociales de la comuna de Quilicura construidos en la década pasada. Inaugurada a inicios de los años 90 con 1680 viviendas sobre un paño de 14 H^a. Las viviendas fueron construidas con una tipología de edificios utilizada ampliamente en el país, el llamado bloque

tijera, donde se forman pares de edificios de tres pisos unidos por un par de escaleras entre ellos que proveen el acceso a todos los departamentos (ver *figura 6*). Más aún, los espacios públicos mayores tipo plazas están todos ubicados en el interior del conjunto, sin contacto directo con las calles, es decir lejos de los flujos de movimiento naturales. Además, dado que los accesos a las viviendas están concentrados en el espacio entre los pares de bloques, una parte importante del espacio público, incluyendo los espacios mayores tipos plazas, no van a contar con el control natural que proveen los accesos de los habitantes.

Más allá de estas observaciones de primer orden se hizo un análisis de los campos visuales aplicando el software Depthmap⁴², utilizando una celda de tamaño aproximado de 3 metros. Hay cuatro dimensiones de análisis visual que son fundamentales en este tipo de análisis: (i) conectividad, que mide el área susceptible de ser vista, o tamaño de la isovista, desde cada uno de las celdas del sistema a analizar; (ii) Integración, que mide la profundidad relativa (topológica) de cada celda en el sistema; (iii) coeficiente de clustering, que mide cuán similares son, en términos visuales, las celdas que rodean a cada una de las celdas del sistema⁴³; y (iv) control,

42 Turner, 2006

43 Por ejemplo, si se está parado en el medio de un recinto de 5 x 5m que tiene una puerta que lo comunica con otros recintos, al moverse levemente de posición no se alterará mayormente lo que se ve (por lo que las isovistas se mantendrán relativamente estables). Sin embargo,

que muestra el control que ejercen las celdas sobre el resto de las celdas del sistema.

En este artículo se presentan los resultados de las primeras dos dimensiones de análisis visual aplicadas a la Villa X: conectividad e integración. Dado el proceso de crecimiento que han experimentado las viviendas desde que se terminaron de construir, es posible hacer un análisis de los campos visuales potenciales antes y después de las intervenciones de los habitantes. Con ello se demuestra el método, capaz de cuantificar las variaciones que experimentan las condiciones espaciales del espacio, y el caso, que se va segregando espacial y visualmente con el tiempo.

La *figura 7* muestra la integración visual⁴⁴ del conjunto X tal como fue construido en 1992 y como se encuentra actualmente usando una escala de representación monocromática, donde los grises más oscuros representan los espacios más integrados y los claros, los más segregados. Un examen rápido de la primera figura muestra que los valores más altos de integración se concentran en la red interior de calles, específicamente en las

esquinas, mientras los patios interiores aparecen relativamente segregados.

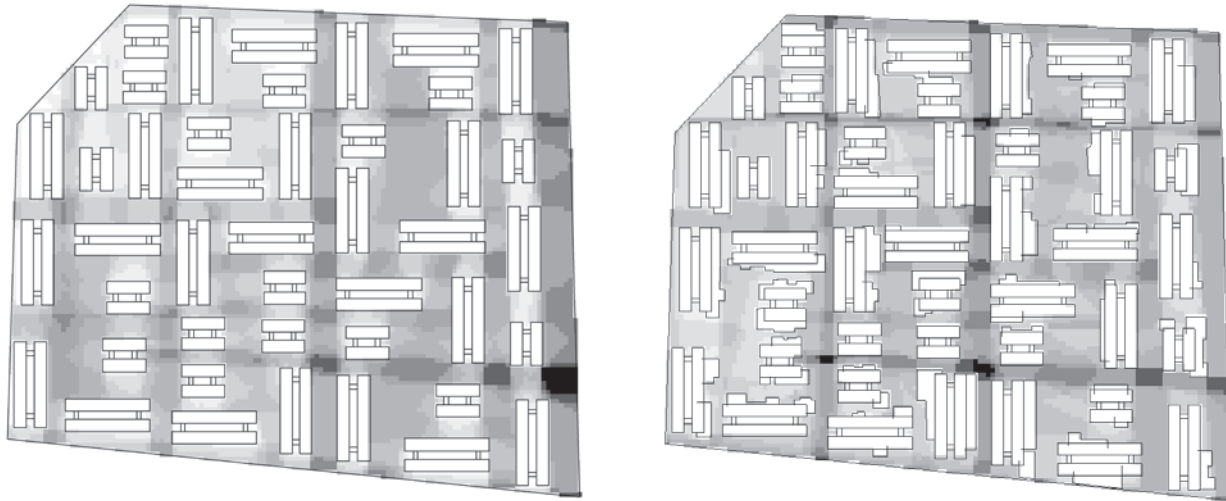
Al comparar el análisis anterior con el de la Villa X al día de hoy, el espacio ha cambiado significativamente desde que fue construido, y la serie de construcciones adosadas a los edificios, ampliando las viviendas, han afectado significativamente los campos visuales del espacio público. Lo que en su origen eran espacios de encuentro se han ido transformando en pasajes de escaso campo visual. Los resultados revelan que el crecimiento de las construcciones ha disminuido la integración visual del conjunto en general y de los patios interiores en particular, formando una serie de situaciones visuales de alta segregación. En términos numéricos, esta disminución ha significado una caída del 16% en la integración visual media del conjunto. Más aun, la conectividad media de cada celda, se ha reducido significativamente pasando a representar solo el 68% de la conectividad media del proyecto original.

Desde el punto de vista de la experiencia de transitar por la Villa X, estos cambios significan

al acercarse a la puerta, la velocidad de cambio de información visual se acelera, pues se verán otros espacios, lo que significa que las celdas tendrán propiedades visuales más diferentes entre sí.

- 44 Para el caso del conjunto analizado, y considerando que la grilla definida para el estudio fue de aproximadamente dos metros, la Integración visual se movió entre los rangos 3.58 y 9.75 (promedio 6.44, Desviación Estándar 0.99), en la situación original, y entre los rangos 2.58 y 8.51 (promedio 5.40, Desviación Estándar 0.87) cuando las ampliaciones del primer piso fueron consideradas.

FIGURA 7



Integración visual en la Villa X sin y con ampliaciones informales.

que se han reducido los campos visuales que se ofrecen al transitar por la Villa, y que cada uno de los espacios está más aislado visualmente. El sistema es, en síntesis, menos predecible, más misterioso y probablemente se percibe como menos seguro.

Alcances Finales

Entender el espacio público como el soporte físico material para el desarrollo de una comunidad sana, activa e integrada a su sociedad es el primer paso para poder abordar problemas complejos como la

pobreza o la seguridad ciudadana. Tal como ya desde hace años se considera que las carencias habitacionales afectan la capacidad de desarrollo de un hogar, las carencias de un barrio afectan la capacidad de desarrollarse de la comunidad que en él reside, fundamentalmente en lo que se refiere a su capacidad de interacción (social y económica) con el mundo exterior.

Por otro lado las implicancias prácticas de la Sintaxis Espacial son múltiples. Por un lado, permite evaluar, en forma objetiva, aspectos del espacio físico que pueden influir en los fenómenos sociales

que ahí se desarrollan, y más precisamente, en posibilitar que éste sea eficientemente leído por las personas. En otras palabras, al evaluar un sistema de calles en forma configuracional, se posibilita el acceso a información que intuitivamente puede parecer obvia, pero que al mismo tiempo es difícil de verbalizar, y sobre todo de evaluar. Ejemplo de esto es el hecho de que los análisis de integración recurrentemente capturan las vías principales de un sistema de calles (poniendo de manifiesto, de esa forma, su estructura profunda), o el caso presentado aquí, donde se mostró que el intrincado sistema de calles de la comuna de Quilicura generaba un medio relativamente ininteligible.

El análisis sintáctico además permite identificar y evaluar diferencias espaciales significativas que a veces son difíciles de percibir. Ejemplo de esto puede ser el tema de la segregación espacial, donde se tiende a concentrar la atención en las grandes distancias que separan los barrios de mayores recursos de los más pobres –que de por sí son significativas– y muchas veces no se perciben que aspectos menores, como la continuidad de la trama, también afecta significativamente la posibilidad de que una comunidad se relacione con el sistema global de su ciudad.

Otro aspecto ventajoso de la metodología de la Sintaxis Espacial es que permite evaluar recursivamente

diferentes escenarios espaciales, de forma de calibrar diferentes alternativas de intervención en diferentes escalas de la ciudad, logrando una coordinación entre variables globales (como la inteligibilidad) con aspectos locales (como la visibilidad).

Un aspecto importante de dejar planteado respecto al método configuracional se refiere a su aplicación en la cultura latinoamericana. Estudios anteriores en esta línea proponen que si bien los flujos de movimiento y los campos visuales son dimensiones significativas de la seguridad residencial, ellos cumplen un rol diferente en la ubicación del delito y en la percepción de (in) seguridad en la cultura católica latinoamericana que en las culturas protestantes anglosajonas. En Greene y Greene⁴⁵, basándose en los escritos de Cousiño y Valenzuela⁴⁶, se propone que los anglosajones tienen mayor capacidad de interactuar con un forastero y asociarse para una meta común, mientras en la cultura latinoamericana el concepto del forastero es prácticamente inexistente: se es amigo o enemigo. Esto significa que si bien el flujo peatonal aumenta la seguridad, el movimiento debe ser por ‘conocidos’, ya que el forastero tiende a ser percibido con desconfianza. Parece necesario por lo tanto investigar hasta qué punto los postulados de esta perspectiva pueden ser aplicados a una realidad como la chilena.

45 Greene y Greene, 2003

46 Cousiño y Valenzuela, 2000

En resumen y a modo de conclusión, la discusión y ejercicios analíticos presentados en este artículo, reconocen la importancia de las variables espaciales en la seguridad residencial; especialmente, pero no exclusivamente, en su efecto en los flujos de movimiento y los campos visuales. Pero la gran contribución que hacen las variables espaciales se manifiesta en proveer un territorio capaz de albergar y reforzar las redes sociales de la comunidad. Sin embargo, a diferencia del pensamiento territorial, se postula que ellas deben ser reforzadas a través de una comunidad virtual abierta y en contacto activo con el resto del sistema urbano. Esto lleva a una estrategia diferente frente al tema de la seguridad ciudadana; una perspectiva que supera la idea de que la comunidad debe ser empoderada para que ejerza un control efectivo del espacio, para más bien considerar a la comunidad como la red de apoyo y red primaria del habitante urbano. En este sentido, se piensa que es necesario pasar de ver el rol del espacio en la seguridad como un problema de vigilancia, y pasar a considerarlo como un agente cuyo rol primario es promover el desarrollo y la convivencia social entre sus habitantes.

AGRADECIMIENTOS

Se desea agradecer a Conicyt por su financiamiento del proyecto FONDECYT 12020886, cuyos resultados fueron fundamentales para la realización de este

artículo. Asimismo, se agradece al Departamento de arquitectura de la Universidad Técnica Federico Santa María el apoyo para la confección de este escrito.

Por último, se desea agradecer a Sebastián Rodríguez, arquitecto de la Municipalidad de Quilicura, y Claudio Aliaga, geógrafo, por su ayuda en la recopilación de información sobre la comuna de Quilicura.

Bibliografía

- AGUIRRE I FERRER, C.; PIÉ I NINOT, R. Y SABATÉ I BEL, J. Seguridad Urbana y Urbanismo. Ajuntament de Barcelona, Barcelona. 1993.
- BENEDIKT, M. L. To take hold of space: isovist and isovists fields. *Environment and Planning B*. Vol 6. 1979, pp. 47-65.
- GIBSON, J., *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin Co. 1979.
- HILLIER, B., IIDA S. Network and psychological effects in human movement. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol 3693. 2005, pp. 475-490.
- HILLIER, B.; PENN A.; HANSON, J.; GRAJEWSKY T.; XU J. Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol 20. 1993, pp. 29-66.

- JARAMILLO, A.** Percepción social de la delincuencia y seguridad ciudadana. Serie Análisis. Santiago, Ministerio del Interior, Secretaría de Seguridad Pública. 2002.
- LUHMANN, N.** Sistemas sociales: Lineamientos para una Teoría General. Editorial Alianza, México. 1998.
- MINVU, ESPACIOS URBANOS SEGUROS, MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO.** En línea. 2003. Disponible en http://www.minvu.cl/opensource_20070317102718.aspx
- PEPONIS, J., HADJINIKOLAU E., LIVERATOS C. FATOUTOS D. A.** The spatial core of urban culture. *Ekistics*, Vol 334. 2003. pp. 43-55.
- READ, S. AND BUDIARTO L.** Human scales: understanding places of centring and de-centring.. En IV Space Syntax Conference, London, University College. 2003. London. Disponible en <http://www.spacesyntax.net/SSS4.htm>
- SEPÚLVEDA, R.; DE LA PUENTE, P.; TORRES, E.; TAPIA, R.** Seguridad Residencial y Comunidad. U. de Chile. Santiago. 1999. 262 p.
- SILLANO, M.; GREENE, M.; ORTÚZAR, J.** Cuantificando la percepción de inseguridad ciudadana en barrios de escasos recursos. *Eure*, Vol 97. 2006. pp 17-35.
- TANDY, C. R.** The isovist method of landscape survey. *Methods of Landscape Analysis*, Clarendon Press. 1967. Oxford.
- TURNER, A.** Depthmap London Spatial networks software analysis. London. 2006.
- TURNER, A.; PENN A.** Making isovists syntactic: isovist integration analysis. En II International Symposium on Space Syntax, Brasilia, Brazil. 1999. University of Brasilia. Disponible en http://www.spacesyntax.net/symposia/SSS2/sss2_proceedings.htm