



## **CIUDAD URBÓTICA CONTEMPORÁNEA: URBANÍSTICA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS AL SERVICIO DE LA CALIDAD DEL ESPACIO Y LOS SERVICIOS URBANOS.**

Walter Barberis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ph.D., Dipartimento di Studi Urbani - Università degli Studi Roma Tre, Roma - Italia, [barberis@uniroma3.it](mailto:barberis@uniroma3.it)

Las nuevas tecnologías en ámbito urbano inciden fuertemente en la calidad de vida de los ciudadanos, de los *city users*, de los turistas, pero también en la eficiencia de las empresas, de los servicios públicos y en la atractividad para nuevas inversiones. Todas estas condiciones colocan las ciudades en posiciones mas o menos ventajosas de un mapa global virtual. Las ciudades competitivas atraen recursos, capital humano, creatividad e impulsan el crecimiento socio-cultural y económico.

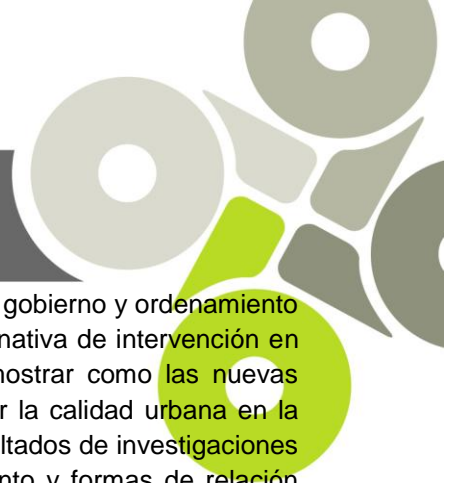
El mayor desafío al que nos estamos enfrentando es la gestión, el control y el diseño de las ciudades que apoyan su funcionamiento en instrumentos casi completamente virtuales. La ciudad virtual no reemplaza en ninguna manera la ciudad real, solo la enriquece de complejidad y de componentes inmateriales. Contrariamente, los modelos de ordenamiento territorial tradicionales se vuelven obsoletos al encontrar nuevos y grandes flujos de información que circulan, en tiempo real.

El uso de nuevas y modernas tecnologías en el campo del urbanismo (en la gestión del territorio) comporta un cambio radical de la lógica de intervención del sector público. El concepto de urbótica, o sea, el desarrollo de sistemas inteligentes integrados a nivel urbano, hace indispensable la necesidad de replantearse la lógica de intervención en dicho contexto; no se trata de agregar automatismos a la gestión y al control de la ciudad (como en el caso de los relevadores de velocidad, de emisión de agentes contaminantes, etc.) sino de un re-pensamiento radical que parte desde el análisis, la proyectación, la ejecución, la puesta en servicio y la evaluación de todo el proceso de ordenamiento territorial.

En este trabajo nos proponemos delinear escenarios de desarrollo urbano altamente tecnificados, donde emerge la complejidad de la superposición de la ciudad física con la nueva ciudad virtual. No nos basaremos en ámbitos territoriales definidos, sino en un modelo teórico que pone en relación los siguientes ámbitos temáticos:

- Servicios urbanos;
- Transporte público;
- Gestión del transporte privado;
- Seguridad urbana;
- Sistemas de información al ciudadano;
- Sistema de monitoreo y evaluación del sistema urbano.

El resultado final será una estructura compleja y de fácil lectura que permitirá identificar puntos críticos del encuentro entre el sistema urbano tradicional y el sistema urbano virtual. Creemos fuertemente que



este sea, hoy más que nunca, el primer paso para la redefinición de políticas de gobierno y ordenamiento del territorio y que los escenarios de desarrollo urbótico sean una posible alternativa de intervención en la ciudad no planificada. En el desarrollo del documento trataremos de demostrar como las nuevas tecnologías hoy disponibles pueden ser combinadas de manera tal de mejorar la calidad urbana en la ciudad informal, irregular, dispersa, sin orden aparente. Basándonos en los resultados de investigaciones anteriores que demuestran que la ciudad informal sigue reglas de asentamiento y formas de relación sensibles a la aplicación de dispositivos capaces de interactuar tanto con los ciudadano como con los planificadores, o sea reactiva a la urbótica.

### **Abstract**

New technologies in urban areas have a strong impact on the quality of life of citizens, city users, tourists, but also on the efficiency of enterprises, public services and the attractiveness for new investments. All these conditions place the cities in a more or less advantageous position of a virtual global map. Competitive cities attract resources, human capital, and creativity and drive the economic and socio-cultural growth.

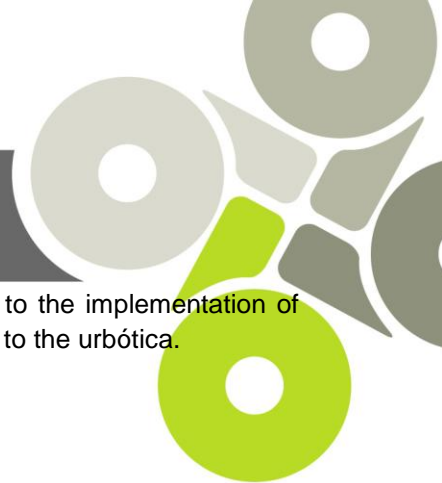
The biggest challenge we are facing is the management, control and design of cities supported on almost entirely virtual instruments. Virtual city does not replace in any way the actual city. It only improve it of complexity and intangible components. In contrast, traditional governance models become obsolete to find large new flows of information circulating in real time.

The use of new and modern technologies in the field of urban planning (in the management of the territory) involves a radical change in the logic of public sector intervention. The concept of Urbótica, that is, the development of integrated intelligent systems for the city, makes compulsory the need to rethink the logic of intervention in the urban context, it is not automatically added to the management and control of the city (as in the case of the speed relay, emission of pollutants, etc.) but a radical re-thinking that starts from the analysis, the design, implementation, commissioning and evaluating the whole process.

In this work we propose to delineate high tech urban development scenarios, where the complexity arises from the superposition of the physical city with the new virtual one. We will not rely on defined territorial areas, but in a theoretical model that relates the following subject areas:

- Urban services;
- Public transport;
- Management of private transport;
- Urban Security;
- Citizen information systems;
- Monitoring and assessment of urban system.

The result is a complex structure but simply to be read that will identify critical points in the encounter between the traditional urban system and the possible virtual one. We strongly believe that this is, today more than ever, the first step in the redefinition of government policies and land use planning. The development of urban scenarios based on high tech development (urbótica) is a possible alternative of intervention on unplanned city. In developing the document will try to show how new technologies available today can be combined so as to improve the urban quality in the city informal, irregular,



scattered city, which follows rules of settlement and forms of sensible relation to the implementation of devices capable of interacting with both citizens and planners, so that is reactive to the urbótica.

**Palabras Clave:** urbótica, inteligencia, calidad urbana, planificación urbana.

**Key words:** urbótica, intelligence, urban quality, urban planning.

## 1. Introducción

La tecnología es tan presente en nuestras vidas que casi no la percibimos como un artificio creado por el hombre. El término desde sus orígenes griegos ha adquirido un sinnúmero de significados diferentes, que han acompañado la evolución misma de la sociedad que la produce y consume. En esta ponencia nos referiremos a un campo específico de la tecnología donde se encuentran sistemas informáticos inteligentes con un contexto urbanizado. Desde mediados de los años 60 con el fuerte desarrollo de la electrónica integrada (dando inicio a la era de la micro-tecnología) aumentan exponencialmente las posibilidades de uso de componentes electrónicos en ambientes de trabajo, en las actividades de esparcimiento, en los servicios de uso cotidiano y en las comunicaciones. Todo ello es posible gracias a la significativa reducción de las dimensiones y al aumento de la complejidad de los dispositivos electrónicos que han generado una inmediata aceleración del proceso de difusión de la micro-tecnología revolucionando enteramente nuestro contexto físico, social, económico y, principalmente, relacional.

El uso de tecnologías avanzadas en la construcción y planificación urbana muestran un leve retraso respecto a otros campos de aplicación. La industria automotriz incorpora rápidamente innovaciones tecnológicas a sus productos. Los nuevos modelos de automóviles se distinguen de sus precedentes principalmente por la implementación de innovaciones tecnológicas, que son aceptadas por los usuarios sin ninguna dificultad. La telefonía móvil y las comunicaciones en general representan otro ejemplo de dinamismo tecnológico, si bien estas últimas nacieron como productos del desarrollo informático.

A mediados de los años '80 se desarrolla en los EE.UU. el concepto de *Intelligent building* como forma de inversión segura y de desarrollo de vanguardia. Los resultados obtenidos no fueron tan rápidos como se esperaban y fue en Japón donde se utilizaron mayormente la tecnología informática y electrónica aplicada no solo a la construcción de edificios inteligentes sino también a las redes de comunicación a gran escala. La aplicación de nuevas tecnologías se extendió con diversa intensidad a la automatización doméstica (la domótica), a los servicios, al diseño y la representación gráfica, a las infraestructuras hasta llegar a las actuales redes globales de comunicación e información.

La domótica en su fase inicial se mostró como una revolución que modificaría completamente la relación de los habitantes con la casa, interactuando a distancia y seleccionando un sinnúmero de "efectos especiales" domésticos. La realidad ha demostrado que algunas relaciones socio-espaciales no pueden ser reemplazadas ni canceladas. Por un lado la relación con la propia vivienda tiene raíces muy profundas que la tecnología no puede sustituir, y con la necesaria atención, podrá incorporar innovaciones en la medida que no altere un equilibrio preestablecido; por el otro la introducción de nuevas tecnologías se verifica con mayor facilidad en los bienes de consumo de breve duración donde las innovaciones son incorporadas con la sustitución del bien.

La aplicación de tecnologías avanzadas al contexto urbano, la urbótica, presenta mayores dificultades que la domótica, debido no solo al valor simbólico del existente sino a la complejidad funcional, política y económica que han alcanzado las ciudades actuales. En consecuencia, si bien las ciudades han acogido todos los avances tecnológicos producidos hasta la actualidad, han incorporado como parte funcional de su estructura solo una pequeña porción.



## 2. Del automatismo a la inteligencia

El modelo de ciudad urbótica propuesto en este trabajo presupone tres acciones indispensables. Cada una de las cuales aporta al modelo una característica fundamental para alcanzar el objetivo final: mejorar el funcionamiento de las ciudades respecto a la actualidad y definir las base de partida para nuevos modelos de planificación y gestión urbana en contextos altamente tecnificados.

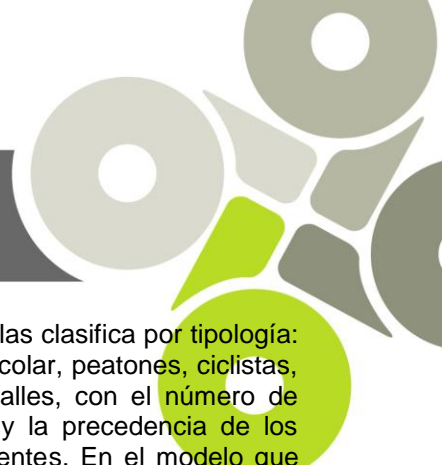
El uso de automatismos, como demuestra la psicología es un fenómeno humano bastante difuso, que al superar ciertos límites se convierte en disturbo o enfermedad. Algunas formas de automatismos conocidos por todos son el escribir, manejar un vehículo o correr. Una vez conocida la acción se la puede repetir casi sin pensar. Los automatismos artificiales encuentran gran desarrollo desde la revolución industrial, transformando (acelerando) la lógica del proceso productivo y económico, en primer lugar, y social como efecto indirecto. Desde entonces hemos incorporado un sinnúmero de automatismo a nuestras vidas, y su evolución ha condicionado enormemente el funcionamiento de la sociedad.

Las ciudades fueron incorporando aisladamente automatismo con diversas formas y utilidades. Un ejemplo simple que nos servirá para describir su evolución es el semáforo. El primer semáforo moderno fue creado en 1914 y hasta 1922 funcionaron manualmente (primero a Cleveland, donde fue construido, y luego a New York). Desde entonces comienzan a funcionar en forma automática con el uso de un *timer* interno. En pocos años se difundió en las principales ciudades europeas estableciendo una convención reconocida internacionalmente sobre el color de las luces. Es interesante notar que gran parte de los semáforos actuales mantienen el mismo nivel de tecnología de los primeros modelos automáticos. Solo en los últimos años se comienza a implementar innovaciones tecnológicas al funcionamiento de los mismos.

Luego del automatismo simple, que da una respuesta idéntica en un tiempo preestablecido, se pasa a un tipo de automatismo que podemos llamar "avanzado". El elemento de innovación del automatismo avanzado es el incremento de las fuentes de ingreso de información que determinarán su funcionamiento. Ya no sigue solo las instrucciones registradas en la fase de programación inicial, sino que incorpora nuevos impulsos provenientes del exterior del sistema. Volviendo al ejemplo de los semáforos, podemos citar los semáforos tele-comandados. El mayor uso de este tipo de automatismo lo encontramos en los semáforos peatonales. Si bien se conocen casos de semáforos tele-comandados (manualmente) desde el interior de los medios de transporte públicos, su desarrollo no tuvo una aplicación extensa, y su uso ha sido muy limitado.

El automatismo avanzado es el primer paso de una revolución que acelerará enormemente el pasaje del automatismo a la "inteligencia". De hecho en inglés se utiliza el término *intelligent automation* para referirse a esta última fase de desarrollo del automatismo. El automatismo inteligente puede ser considerado como la materia prima de nuestro modelo. Es a partir de este tipo de aplicación tecnológica que podemos desarrollar un discurso sobre la urbótica. Los automatismos inteligentes a diferencia de los anteriores, incorpora un mayor número de entradas de información (*input*), almacena los datos y los relaciona con situaciones anteriores de manera tal de responder con la acción que mejor resuelve la solicitud del contexto externo. Si bien el ejemplo del semáforo es extremadamente simple como para demostrar el potencial funcionamiento del automatismo inteligente, es útil para comprender el funcionamiento básico.

Los semáforos inteligentes existentes representan una componente de los que se llama Sistema inteligente del control de tráfico, ya que aisladamente no representan una gran innovación respecto a un semáforo automático avanzado.



El semáforo inteligente recoge información del contexto, identifica *presencias* y las clasifica por tipología: ambulancia, policía, transporte público de pasajeros, vehículo particular, bus escolar, peatones, ciclistas, etc. Relaciona esta información con los parámetros de importancia de las calles, con el número de vehículos acumulados (en el caso que se formen filas) y decide el tiempo y la precedencia de los atravesamientos para reducir o eliminar el tiempo de espera y posibles accidentes. En el modelo que proponemos, el semáforo inteligente forma parte de una red de información que le permite tener en cuenta, además, información sobre todo el sistema de la viabilidad de la ciudad en tiempo real. De este modo problemas aislados (accidentes, manifestaciones, conciertos, obras publicas, etc.) son resueltos con respuestas sistémicas que aumentan las posibilidades de intervención reduciendo o evitando los prejuicios en otras zonas de la ciudad.

Figura 1. Ejemplos de semáforos.



Fuente: (de izq. a derecha) [http://www.wired.com/science/discoveries/news/2007/11/dayintech\\_1120#](http://www.wired.com/science/discoveries/news/2007/11/dayintech_1120#); <http://www.moonbattery.com/archives/2009/12/moonbat-traffic.html>; <http://traffilight.webhop.org/>; <http://fasttraffijet.com/Sign%20Up.html>

### 3. Presentación del modelo

El modelo teórico que proponemos esta compuesto por una base espacial de distribución de usos y funciones acompañado de un sistema reticular de automatismos inteligentes. Este último asegura el buen funcionamiento de servicios y espacios urbanos (públicos y privados) en la medida que cumpla tres requisitos fundamentales:

- Que pueda dar respuestas automáticas y en forma autónoma a inconvenientes predecibles e impredecibles;
- Que adquiera experiencia con el pasar del tiempo para mejorar su capacidad de respuesta;
- Que forme parte de un sistema integrado de información que comunica con todos los microsistemas que componen la red urbótica.

La base espacial, que describiremos más adelante, servirá como referencia teórica para, por un lado, encontrar puntos de encuentro entre el sistema de los automatismos y la localización de las funciones en una unidad urbana elemental. Por el otro, para identificar puntos de debilidad de la forma urbana útiles en el proceso de planificación y ordenamiento del territorio a la luz de la implementación del sistema *reticular* de automatismos (verifica de fracturas, procesos de fragmentación, aislamientos, límites, etc.).

#### 3.1 elaboración de respuestas instantáneas y autónomas

Las ciudades como todos los sistemas dinámicos y por ende complejos, se caracterizan por la propiedad de cambiar o evolucionar con el tiempo. Para la definición del modelo es requisito indispensable





considerar que un sistema está formado por un conjunto de elementos en interacción; que el comportamiento del sistema se puede mostrar a través de diagramas casuales y no como una representación única; que existen variables exógenas que afectan al sistema sin que éste las provoque y variables endógenas que afectan al sistema cuando este las provoca. Mas allá de las consideraciones técnicas sobre los sistema nos interesa remarcar que el tiempo es una componente fundamental y que cuanto más rápido se interviene ante un inconveniente menor será el efectos final y mayores las posibilidades de evitar una reacción a cadena que expanda el inconveniente a toda la ciudad.

Para intervenir en tiempos breves, lo más próximo al tiempo real, un requisito es que el sistema pueda, hasta donde sea posible, intervenir autónomamente. Dada la riqueza de información que el sistema maneja, la intervención humana es, en muchos casos, menos eficaz de una respuesta auto-generada por el sistema mismo. Observando como fueron evolucionando los dispositivos electrónicos a nuestra disposición es fácil imaginar que una parte de los procesos de toma de decisiones que hoy nos concierne será absorbido por dispositivos inteligentes. Un ejemplo concreto son los sistemas IPS (*Intelligent Parking System*) o el sistema *autopark* de la compañía BMW. Además son en fase de experimentación avanzada prototipos de vehículos con piloto automático (Proyecto Ergos, prototipo Volvo, etc.) que representan una innovación que puede transformar completamente el sistema de la movilidad.

### 3.2 sistema autodidacta

El modelo propuesto demás de las respuestas instantáneas y autónomas, considera un requisito fundamental que el sistema pueda aprender por sí mismo y del entorno. A este fin los desarrollos en materia de inteligencia artificial prometen que en tiempos breves las posibilidades de acción de los sistemas informáticos serán exponencialmente mayores respecto al presente. En particular la *Inteligencia Computacional* (una rama de estudio de la inteligencia artificial) combina elementos de aprendizaje, adaptación, evolución y lógica difusa para crear programas que permitan el comportamiento inteligente de sistemas complejos y cambiantes.

Este requisito quizás sea al más ambicioso de los tres, pero imaginar un sistema urbótico estático, o que deba ser reprogramado manualmente es contradictorio con la idea misma de sistema inteligente. Por ello aunque parezca futurista, en realidad es en el desarrollo del auto-aprendizaje que el modelo propuesto puede ofrecer el máximo de su potencial. Vale aclarar que la complejidad de aprendizaje no pesará sobre un sistema individual, sino que cada componente del sistema contribuirá a recoger, almacenar y transferir información (presente y pasada) al resto del sistema.

### 3.3 la integración de los sistemas

De los tres requisitos fundamentales del modelo propuesto, este último representa el elemento de mayor importancia y el más difícil de realizar. La elaboración de respuestas instantáneas y autónomas y la capacidad de aprendizaje de los microsistemas son características intrínsecas al desarrollo de la tecnología utilizada. Mientras que la integración de los microsistemas en un único macrosistema debe superar barreras tecnológicas, políticas y económicas. Imaginar un sistemas de gestión urbano reticular único comporta una serie de límites ya no ligados a la tecnología sino a la componente humana en la organización y gobierno de la ciudad.

Las ciudad física (no virtual) contiene ya numerosos sistemas. Las infraestructuras, los servicios, las redes sociales, las comunicaciones son sistemas. Incluso la planificación urbana funciona como un sistema: sistema de reglas. El limite de estos sistemas, que el modelo propone superar, es la integración entre ellos, el intercambio de información y la flexibilidad. Si bien la red vial es un sistema, aún hoy no dialoga con el sistema de la movilidad, y cuanto menos con los servicios aledaños. Los servicios son un sistema pero difícilmente interactúan con las exigencias reales de la red social, y de la movilidad.

Podríamos citar un sinfín de ejemplos de discontinuidades entre los diferentes sistemas urbanos existentes.

El problema de la discontinuidad se presenta tanto en la forma física de la ciudad como en su componente virtual y organizativa. Numerosos estudios han profundizado el tema de la continuidad/fragmentación<sup>1</sup> urbana evidenciando los efectos negativos que ello produce al buen funcionamiento de las ciudades. Imaginar un modelo de ciudad que tiene su base conceptual en la flexibilidad e integración de todos los componentes del sistema requiere un esfuerzo proyectual significativo. Quizás el nexo mayor entre la planificación urbana y la implementación de sistemas inteligentes reside en la capacidad de proyectar espacios nuevos y de intervenir sobre los existentes en manera tal de crear las condiciones para que las ventajas del virtual no se pierdan al encontrar la ciudad física. La planificación urbanística y la proyectación de espacios urbanos no podrán tener en cuenta las exigencias físicas de un sistema urbótico.

Esta última consideración nos coloca frente a dos escenarios muy distintos: la ciudad nueva y la ciudad histórica. Mientras para la ciudad nueva los obstáculos a superar son principalmente relacionados al enriquecimiento socio-cultural y al incremento de servicios e infraestructuras, en la ciudad histórica la fragilidad del patrimonio y su valor simbólico hacen que la intervención física sea mucho más difícil. La tecnología, en este último caso, representa una muy válida alternativa para mejorar la calidad de vida minimizando las intervenciones físicas, mientras para la ciudad nueva la tecnología representa un motor de desarrollo. Sobre este tema se profundizará más adelante.

### 3.4 La grilla teórica: racionalización de usos y funciones

El punto de partida de la grilla son algunas ideas ofrecidas por la cultura del asentamiento en diferentes ciudades occidentales, planificadas y no planificadas. La reinterpretación de esas ideas nos lleva directamente a la definición de una *gramática urbana* que pone en relación criterios espaciales y funcionales aplicables al diseño urbano. Los principales contenidos que emergen de dicha gramática son:

- El límite del asentamiento y los lugares centrales (centralidades);
- Las formas del espacio urbano y la localización de las funciones;
- El diseño de la movilidad.

Estos temas se articulan como una *grilla teórica* finalizada a re-modular la estructura espacial, cuyos elementos clave son la calidad del espacio público relacional, la permeabilidad del tejido urbano y la complejidad y co-presencia de los usos del suelo. La definición de la *gramática* se inspira a una hipótesis de Marcello Vittorini, que profundiza en particular las cuestiones relacionadas con la disposición de la movilidad urbana. Su hipótesis se basa en los criterios formales tradicionales de la ciudad, históricamente relacionada con la ciudad fundada por los etruscos, griegos y romanos a las aplicadas por los españoles en América Latina.

De la hipótesis original de Vittorini, el Prof. Cerasoli con su equipo de investigadores ha trabajado en un proceso de de-construcción y re-construcción de los criterios formales y funcionales que se supone sean basilares en los asentamientos urbanos de origen occidental. Fueron tomados en cuenta con mayor detenimiento los elementos constitutivos en la distribución de las funciones instituidas, los tipos de asentamiento, la movilidad, pero sin entrar en cuestiones ligadas a la cantidad, y por lo tanto a la densidad de edificación.

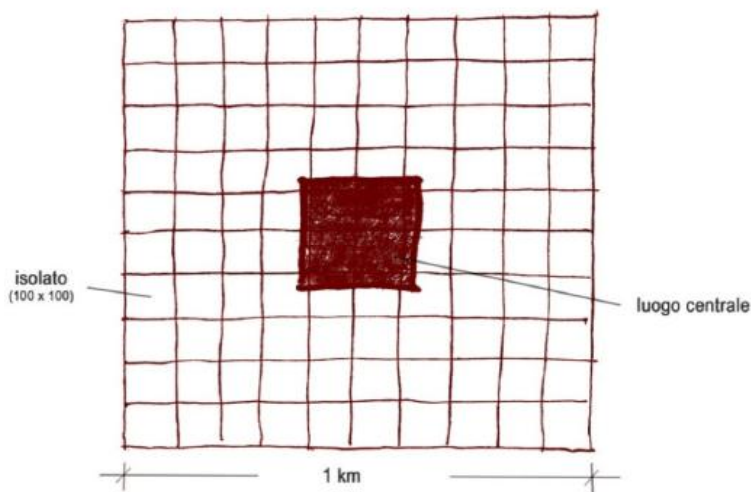
<sup>1</sup> Respecto al tema de la fragmentación urbana vale recordar las investigaciones de Lacabana & Cariola: La metrópoli fragmentada; Janoschka: El nuevo modelo de la ciudad Latinoamericana, privatización y fragmentación; Pirez: Fragmentation and privatization of the metropolitan city; además del trabajo de investigación desarrollado en el Departamento de Estudios Urbanos de la Universidad Roma Tre, Oltre la frammentazione urbana, donde se ha logrado identificar, no solo las causas y efectos del proceso de fragmentación, sino que se han elaborados indicadores de medida del nivel de fragmentación en contextos planificados e informales en América Latina.



La hipótesis de la grilla nace de los elementos primarios del organismo urbano, la manzana. La manzana es una zona rodeada de calles (generalmente ocupado por uno o más edificios que aglomerados de acuerdo con diversas posibilidades) que en la ciudad moderna tiene un tamaño promedio de 80 a 100 metros de ancho y una forma regular básicamente cuadrada. Las diversas posibilidades de aglomeración de los edificios dependen estrechamente de los vínculos de construcción de los propios edificios. La manzana tiene entonces una dimensión mínima equivalente al doble de la profundidad de una construcción de casa en hilera y de su relativa área de pertenencia ( $\geq 25-30$  metros). El ancho de la manzana depende de la necesidad de permeabilidad del tejido edificado y por ende de la accesibilidad al espacio público de pertenencia. Esta dimensión varía de acuerdo a la extensión del organismo urbano en el que se encuentra, pero generalmente no supera los 125 metros (como en el caso del amanzanamiento del Plan Cerdá en Barcelona).

La composición de las manzanas se realiza habitualmente de acuerdo con una retícula ortogonal - siguiendo un modelo tradicional - que, alcanzando un tamaño definido, da lugar a "unidades urbanas elementales" (que puede equivaler a un barrio, una localidad pequeña o a un distrito). Dichas unidades urbanas elementales se caracterizan por tener un centro, un foco o espacio central y límites definidos. Los límites son definidos, primeramente por la máxima distancia a recorrer a pie (caminando) uniendo el centro con el borde exterior de la unidad urbana. Esta dimensión varía entre los 400 y 600 metros. Por lo tanto, se puede asumir la "unidad urbana elemental" como una trama ortogonal, cuya malla está definida por el amanzanamiento, de forma cuadrada, con un tamaño de 800-1200 m por lado.

Figura 2. **Unidad Urbana Elemental**



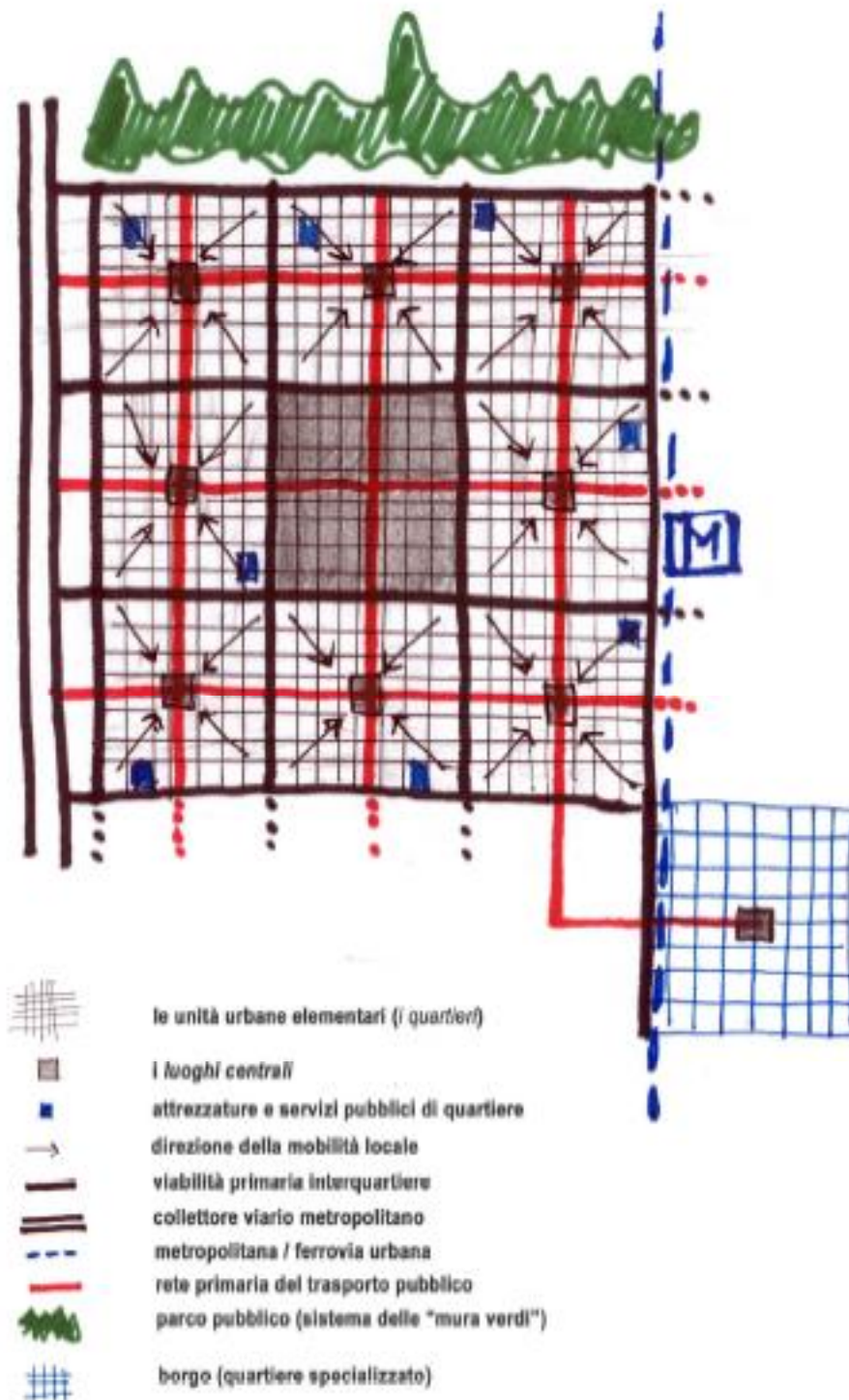
Fuente: Mario Cerasoli (2008) *Periferia Urbane Degradate: regole insediative e forme dell'abitare. Come intervenire?*, Cittalia-Anci Ricerche, ISBN 978-88-6306-001-0

En la *unidad urbana elemental* se encuentran las *utilities* indispensables a poder llevar a cabo todas las normales actividades de la vida cotidiana. Si por ejemplo se tratase de una sola unidad urbana estaríamos delante a una aldea, un pequeño aglomerado urbano en el cual se concentran todos los servicios esenciales para los propios habitantes e para un definido entorno territorial.





Figura 3: La grilla teórica y la ciudad compleja



Fuente: Mario Cerasoli (2008) Periferia Urbane Degradate: regole insediative e forme dell'abitare. Come intervenire?, Cittalia-Anci Ricerche, ISBN 978-88-6306-001-0





### 3. Inferencia de la urbótica en la ciudad existente

Creemos fuertemente que las ciudades desarrolladas están mucho más cerca de un modelo urbótico de cuanto parece. Sin ir mas lejos con las nuevas funciones de los teléfonos celulares las ciudades son un campo minado de receptores y emisores, que funcionan en red. El pasaje de las redes informáticas existentes a una red de información inteligente que ayude a mejorar la calidad de vida en las ciudades y a ofrecer servicios adecuados a la sociedad contemporánea requiere que se establezcan objetivos claros y precisos. No es necesario citar cientos de micro objetivos para evidenciar como un modelo inteligente pueda mejorar la calidad de vida de una ciudad, basta concentrarse solo en tres grandes metas y en el modelo de distribución espacial que el resto se ira desarrollando como un equilibrio entre mercado, ciudadanía y gobierno de la ciudad. No es posible imaginar un modelo urbótico realizado enteramente por un ente, organización o actor, como se presenta en el imaginario de ciencia ficción. Es un sistema altamente complejo que requiere la participación de toda la sociedad.

Las tres metas que creemos se puedan alcanzar con un sistema urbótico y que servirán como ejes del ordenamiento territorial son los siguientes:

- Eliminar los desplazamientos *inútiles*: la grilla teórica es una herramienta fundamental para reducir los desplazamientos innecesarios. Que se traduce, por un lado en favorecer la distribución de funciones y servicios en base a distancias peatonales, y por el otro en crear unidades urbanas elementales conectadas entre si por el sistema de corredores de la movilidad. Desde el punto de vista del modelo inteligente, es posible reducir todos aquellos desplazamientos que puedan ser traducidos en servicios móviles personalizados. Algunos ejemplos existentes son el tele-banking, el teletrabajo, servicios on-line, etc. En esta dirección se están moviendo muchas administraciones públicas y empresas privadas que aumentan la oferta de servicios on-line y la disponibilidad de información a los usuarios. Un requisito para poder alcanzar este objetivo es asegurar la accesibilidad informática al mayor número de ciudadanos posibles, tanto con medios físicos (redes de banda ancha, ordenadores, etc.) como de formación (cursos de formación).
- Favorecer la *distribución equilibrada* de espacios y funciones: asegurar un desarrollo equilibrado de espacios y servicios públicos (y también privados) es uno de los principales objetivos del urbanismo. Respecto a los modelos de intervención urbanísticos actuales (basados en la recolección de datos aislados y en la composición un mosaico urbano) el modelo urbótico restituirá a los técnicos información del funcionamiento de un área, un amanzanamiento, o un barrio teniendo en cuenta todos los sistemas que lo atraviesan. Esta visión del funcionamiento integral de la ciudad hoy no es posible, y por lo tanto los resultados que surgirán de un sistema urbótico pueden ser solo presuntos. Si bien, en la ciudad existente las intervenciones físicas son limitadas, el tipo de intervenciones favorecidas por el sistema urbótico son sobre los usos, permisos de construcción (ampliaciones, remodelación, demolición), tasación, perecuación, conservación y tutela.
- Desarrollar formas de *intercambio di información directa*: La exigencia de información requerida por el sistema urbótico es muy elevada y solo permitiendo el dialogo (la comunicación o intercambio de información) entre sujetos y objetos, entre personas y maquinas es posible crear la red capilar que sostiene en pie el sistema informativo de base. Desde hace años que estamos incorporando modalidades diferentes de dialogo con las maquinas (ordenadores, teléfonos, automóviles, etc.) y las promesas informáticas para un futuro muy próximo son orientadas al desarrollo de formas de interacción entre hombre y maquina de tipo *friendly*. El termine nos da una idea de cómo se busca que la interacción entre hombre y maquina se humanice, sea simple y la distancia se perciba atenuada. Algunos ejemplos son el desarrollo del *touch screen*, tanto en teléfonos como en ordenadores, los sistemas de reconocimiento vocal, o los navegadores GPS que interactúan con el conductor a través de mensajes de voz. El mayor desarrollo en este campo se lo verá en la comunicación entre maquina-maquina dejando al usuario solo aquellas



decisiones necesarias o requeridas<sup>2</sup>. La comunicación entre automóviles esta siendo experimentada en numerosos proyectos y en fase avanzada de elaboración incluso con gran apoyo de la unión Europea<sup>3</sup>.

Si bien son numerosas las ventajas de implementar un modelo urbótico, el pasaje de una modelación teórica a una aplicación practica conlleva una seria de dificultades que son las siguientes:

- La adquisición de información sobre el entorno (personas y maquinas) comporta la gestión de datos hoy protegidos por las leyes de la Privacy;
- La acumulación de información sobre el comportamiento de los ciudadanos (ya que el la geo-referenciación es casi permanente) es altamente sensible y deben ser asegurados altos niveles de seguridad;
- El acceso a tecnologías avanzadas debe ser asegurado a toda la población en manera igualitaria, reduciendo al mínimo el *digital divide*;
- Definición de protocolos de comunicación Standard entre las diferentes estructuras publicas y privadas encargadas de la gestión y gobierno del territorio;
- Una reorganización de la información de tales dimensiones crea una redistribución del poder, modifica radicalmente el equilibrio político y económico existente y trazando un nuevo escenario poco previsible;

#### **4. el desafío de una sociedad dinámica: una ciudad fluida**

La sociedad contemporánea esta experimentando una transformación vertiginosa, que por la prima vez en la historia cambian en tiempos muy breves los objetos que utilizamos, nuestro comportamiento, las formas de relación social, en modo en que nos desplazamos, la información que recibimos y utilizamos, nuestra forma de pensar y de imaginar el futuro. En este contexto los cambios que se verifican en ámbito urbano son relativamente mas lentos y la percepción del cambio está condicionada por la trasformación física de las ciudades que no supera en media el 1% de nuevas construcciones al año. Como sostiene Françoise Ascher “nos sentimos vinculados de un modo especial a los lugares más antiguos y a menudo tenemos la impresión de que representan mejor la urbanidad de lo que la sociedad produce hoy en día”. En las ciudades con centros históricos milenarios esta afirmación es aún mas cierta, como lo demuestran numerosas ciudades italianas donde el valor de las viviendas antiguas y de los espacios al interno del centro histórico supera enormemente las nuevas construcciones y áreas periféricas.

Tanto las ciudades como la sociedad que las habitan funcionan en base a numerosas relaciones de tipo reticular. En especial las ciudades funcionan como una densa red de sistemas, donde por sistema se consideran las relaciones materiales e inmateriales que responden a los nuevos paradigmas de la teoría de la complejidad. Uno de los mayores adelantos técnicos y científicos de los últimos 30 años es el desarrollo de las ciencias cognitivas, que esta ofreciendo la posibilidad de conocer y explicar el mecanismo del pensamiento y del comportamiento. Otros adelantos que completan el set de instrumentos hoy disponibles para leer e interpretar la realidad que nos rodea son entre otras, la teoría del caos, la matemática fractal, la teoría de grafos y de redes. Estos avances científicos son

<sup>2</sup> En el 2009 Apple ha patentado un sistema de comunicación entre los automóviles y el i-phone. El sistema permite que el dispositivo comunique constantemente con el ordenador del automóvil, permitiendo entre otras funciones, autenticar al conductor, encender el vehiculo, controlar el sistema de audio y cerrar automáticamente las puertas.

<sup>3</sup> Un comunicado de la Comisión Europea del 5 agosto de 2008 (IP/08/1240) dice: “Como parte de su lucha global contra los accidentes de tráfico y los atascos, la Comisión ha decidido [...] reservar, en toda Europa, parte del espectro radioeléctrico a los sistemas inteligentes de comunicaciones para los vehículos (los denominados sistemas cooperativos), los cuales se basan en la tecnología de las comunicaciones inalámbricas y permiten a los vehículos «hablar» con otros vehículos y con los proveedores de infraestructura vial. Por ejemplo, pueden advertir a otros conductores del estado resbaladizo de la calzada o de un accidente que se acabe de producir. Los sistemas inteligentes de comunicaciones para los vehículos pueden hacer más segura y facilitar la vida a los conductores europeos ...”



indispensables para definir modelos urbanos, para diseñar políticas de gestión de las ciudades y para interpretar la sociedad contemporánea (Ascher, 2004).

## 5. Consideraciones finales

Por último creemos necesario hacer una reflexión sobre el rol del urbanista en la aplicación de nuevas tecnologías al servicio de la ciudad y de la calidad de la vida urbana. Si bien es cierto que las ciudades han alcanzado niveles de complejidad nunca antes vistos, también es cierto que las ciudades están atrayendo y concentrando la mayor parte de la humanidad. En este escenario nuestra responsabilidad aumenta exponencialmente y es casi una obligación ponerse al día con los avances tecnológicos que mueven tanto la economía mundial como la sociedad.

Una sociedad dinámica en un contexto en expansión hacen de nuestro trabajo un desafío aún mayor. Dar respuestas a las nuevas exigencias sociales requiere (y requerirá cada vez más) una gran flexibilidad que los instrumentos urbanísticos tradicionales no poseen.

Los cambios han siempre producido temores y rechazos pero solo gracias a ellos ha sido posible evolucionar. Imaginar una ciudad urbótica, inteligente, sensible o como se la quiera llamar, significa en primer lugar, vivirla cada día, con sus límites y sus ventajas, sin por ello perder nuestra identidad y nuestros valores más tradicionales.

### Bibliografía.

**Ascher**, François. Los nuevos principios del urbanismo. Madrid, Alianza Ed. 2004.

**Barberis**, Walter. L'impatto del settore turistico sui contesti urbani: Riflessioni sulla programmazione territoriale. Cittalia Ance Ricerche, 2008.

**Barabási László**, Albert. Linked. New York, 2003.

**Becchi**, Ada *et al.* Un'infrastruttura di dati territoriali per la rete unitaria della pubblica amministrazione. Milano, FrancoAngeli, 2000.

**Cerasoli**, Mario. Periferia Urbane Degradate: regole insediative e forme dell'abitare. Come intervenire?, Roma, Cittalia-Anci Ricerche, 2008.

**Cotec**. Innovaciones tecnológicas con aplicación en el ámbito local. Encuentros Empresariales Cotec n° 15, Madrid, 2007.

**Cotec**. La ciudad del conocimiento: la respuesta de la tecnología a los restos urbanos. Encuentros Empresariales Cotec n° 11, Madrid, 2004.

**Maeda**, John. The law of simplicity. Massachusetts, MIT Press, 2006.