ALIANZA PARA CENTROAMÉRICA
LIBERTAD Y LIDERAZGO PARA EL DESARROLLO

FRIEDRICH NAUMANN STIFTUNG Für die Freiheit.

CIUDADES INTELIGENTES

MANUAL DE MEJORES PRÁCTICAS

PRIMERA EDICIÓN

MARCO MARTINEZ O'DALY

Esta publicación es propiedad de la Friedrich Naumann Stiftung für die Freiheit. Los derechos de autor corresponden a sus creadores y/o fuentes originales. Se prohíbe la copia, radiodifusión, almacenamiento (en cualquier soporte), transmisión, exhibición o reproducción en público, así como la adaptación o alteración del contenido de este documento sin la correspondiente autorización previa y por escrito de los propietarios de los derechos de autor y de la Friedrich Naumann Stiftung für die Freiheit. Al ingresar al documento en cualquiera de sus versiones, usted acuerda que sólo puede bajar contenido para uso personal y no comercial.

Friedrich Naumann Stiftung für die Freiheit
Centroamérica

Calle Roma 3901
Col. Lomas del Guijarro
11101 Tegucigalpa, Honduras
Tel.: +504 2239 1757
Facebook: FNFCentroamerica

Autor:

Marco Martinez O'Daly

Con la colaboración de:

Henry Castañeda, Mixco, Guatemala
Maritza Hernández, San José, Costa Rica
Ricard Hernández, Ciudad de Guatemala, Guatemala
Eddy Morataya, Ciudad de Guatemala, Guatemala
Alex Neuman, Ciudad de Panamá, Panamá
José Antonio Pérez, Chihuahua, México
Bernd Pfannenstein, Guadalajara, México
Allan Ramos, Puerto Cortés, Honduras
Mauricio Vega, San José, Costa Rica
Elisabeth Maigler, Tegucigalpa, Honduras

Para mi padre,
porque el primer libro ya se lo dediqué a mi madre,
para que no diga que a él no lo quiero,
pero también porque gracias a él me dedico a esto,
por su gran ejemplo e inspiración decidí salir en búsqueda de otros alcaldes como él,
para intercambiar y difundir conocimientos que les ayuden a mejorar sus ciudades y el mundo,
posiblemente teniendo yo la suerte de haber tenido a uno de los más visionarios en casa.
Para ti, el mejor ejemplo de alcalde, emprendedor social y padre que uno pudiera pedir.

Índice

Prólogo: Friedrich Nauman Stiftung für de Freiheit 5
Introducción: SMART Cities + SMART Plans 6
Capítulo 1: Ciudad Startup 9
Capítulo 2: Ciudad Móvil 22
Capítulo 3: Ciudad Accesible 40
Capítulo 4: Ciudad Resiliente 55
Capítulo 5: Ciudad Transparente 66
Capítulo 6: Emprendimientos Urbanos Inteligentes 75
Bibliografía 85

Prólogo

Cuando pensamos en una ciudad inteligente, los primeros conceptos que vienen a nuestra mente son la innovación y la digitalización. La innovación no sólo es tecnológica, implica cambios políticos, económicos, socioculturales, ambientales, entre otros. Y en el contexto de una ciudad inteligente la digitalización juega un rol importante en estos ámbitos, particularmente en el político y el social.

En el ámbito político permite servicios gubernamentales más eficientes y transparentes y, por tanto, menos corruptos. A raíz de esto, la digitalización también impulsa un cambio de la cultura política de los funcionarios, quienes comienzan a entender que, al participar en procesos digitales y transparentes, de gobierno y administración pública, son reconocidos por el ciudadano como buenos servidores públicos que desean cambiar el statu quo y que desean brindar mejores servicios a quienes habitan en una ciudad. Se eliminan entonces, fuentes de corrupción y se fomenta una mayor honestidad en los políticos y funcionarios.

En el ámbito social la digitalización facilita la participación ciudadana en procesos de toma de decisión, que le permiten al individuo visibilizar sus necesidades y exigencias en cuanto a la ciudad en la quiere vivir y en cuanto a los servicios que requiere que la ciudad le brinde. Con ello, el ciudadano ejerce su libertad de participación ciudadana y asume responsabilidad por el entorno en el cual vive.

La gobernanza inteligente (smart governance) presupone entonces el uso de la tecnología, pero también el compromiso ciudadano. Y los proyectos que se enfocan en el mejoramiento de las relaciones sociales pueden ser catalizadores para la inversión, pueden modificar los comportamientos sociales y pueden construir conexiones en una comunidad, conducentes a una mejor convivencia en una ciudad inteligente.

Si queremos fomentar una mejor calidad de vida urbana, debemos tener la disposición de aplicar las nuevas tecnologías en la solución de problemas y retos de la ciudad, reinventando con ello la dinámica política y social.

Los procesos de innovación son continuos y las ciudades que a través de la innovación logren desarrollar espacios que implementen mejores prácticas, conservando su autenticidad, serán más competitivas en la atracción de inversiones y capital humano que impulsarán su crecimiento.

En el espíritu de fomentar el desarrollo de ciudades inteligentes en Centroamérica y México, que permitan al ciudadano tener una mejor calidad de vida, en 2019 la Friedrich Naumann Stiftung für die Freiheit y la Alianza para Centroamérica han emprendido la iniciativa de publicar un Manual de Mejores Prácticas en materia de Ciudades Inteligentes.

Agradecemos a los representantes de las alcaldías de Ciudad de Guatemala; Puerto Cortés en Honduras; San José en Costa Rica; Ciudad de Panamá; Guadalajara, Tijuana y de los Estados de Chihuahua y Sonora en México por compartir con la Red de Ciudades Inteligentes de la Alianza para Centroamérica sus experiencias en el desarrollo de sus ciudades para hacerlas más inteligentes.

Merece un especial agradecimiento Marco Martínez O´Daly por su autoría y su apoyo en la coordinación general de esta publicación.

Sea el presente documento para los tomadores de decisión centroamericanos y mexicanos y muchas otras personas una recomendación de acción. Deseo tengan una motivante y enriquecedora lectura.

Elisabeth Maigler Kluesserath
Directora de Proyectos para Centroamérica
Friedrich Naumann Stiftung für die Freiheit

Introducción

Este libro es la primera edición de lo que debe ser un libro vivo, que deberá evolucionar constantemente, con la retroalimentación de experiencias y conocimientos de ciudades y emprendedores urbanos de alrededor de América Latina y del mundo. Debemos estar atentos a nuevos casos de estudio, nuevas estrategias, especialmente en la medida en la que la tecnología resulta en nuevas herramientas, lo cual cada vez ocurre a una velocidad más acelerada. Pero antes de intercambiar ideas y herramientas, o mejores prácticas, sobre ciudades inteligentes, es importante definir algunos principios básicos sobre lo que hace a una ciudad inteligente.

Una ciudad inteligente no necesariamente es una con sistemas de transporte multimodal, o con alumbrado público de eficiencia energética, o con estaciones de carga para autos eléctricos, o con sistemas de información complejos. Una ciudad no es inteligente si se caracteriza por mano de obra barata o industrias en decadencia; si cada vez que llueve se inunda; si enfrenta tráfico insufrible en autopistas saturadas; si su infraestructura está cada vez más deteriorada, y sufre escasez de agua, o índices de criminalidad altos; y menos lo es si no tiene atracciones culturales, industrias creativas, alternativas de recreación y esparcimiento, o arquitectura icónica. Debemos comenzar a pensar en las ciudades de una manera diferente, como lugares en los que es inteligente vivir, lo cual se puede medir por su capacidad de atraer y retener a las personas más talentosas, a mano de obra calificada, a más artistas, atletas, emprendedores, inventores, e inversionistas, y a fuentes de trabajo mejor remuneradas para todos.

Todas las ciudades alrededor del mundo están compitiendo en un mercado global, y tanto las personas como los capitales inteligentes se encuentran en constante movimiento, recompensando a las ciudades con políticas urbanas exitosas, y abandonando a las ciudades con políticas fracasadas. Más aún, las ciudades que estos talentos e inversiones escojan también resultarán en las mejores oportunidades de crecimiento y superación para la clase media y para los más pobres. ¿Qué rol juega la tecnología? ¿Qué retos estarán enfrentando todas, o la mayoría, de las ciudades en el siglo 21? ¿Cuáles serán las ciudades más atractivas para vivir en el futuro próximo?

En la Red de Ciudades Inteligentes, de la Alianza para Centroamérica, proponemos algunos principios básicos que hacen a una ciudad inteligente; 1) su cultura emprendedora; 2) su movilidad urbana; 3) su accesibilidad (financiera y urbanística); 4) su resiliencia ambiental y 5) su transparencia para la co-gobernanza efectiva. Estos cinco principios se pueden resumir como acrónimo de SMART Cities, por la primera letra de cada principio: Startup, Móvil, Accesible, Resiliente, y Transparente.

Primero, una ciudad Startup significa una ciudad en la cual la cultura, así como los marcos normativos y administrativos, facilitan y celebran el emprendimiento y la innovación, tanto global como local. La facilidad de hacer negocios en una ciudad determina directamente los ingresos y las oportunidades laborales en la misma. Al permitir mayor competencia e innovación entre negocios, las empresas se ven obligadas a subir sus sueldos para atraer y retener empleados, y así los empleados cuentan con mayores opciones. En una ciudad Startup cualquier persona puede abrir y crecer un negocio de manera rápida y transparente, con mínimos recursos necesarios para ello. La cultura emprendedora local busca constantemente eliminar barreras de entrada, tanto para atraer a inversionistas extranjeros como para impulsar a nuevos pequeños y

medianos negocios. Aquí, decenas de negocios abren y cierran constantemente, reinventando la economía local a mayor velocidad que otras ciudades, y por ello, las personas encuentran mejores oportunidades constantemente, y pueden contar con varias fuentes de ingresos, que les permiten mayor movilidad laboral y libertad financiera. En un extremo negativo se encuentran las ciudades con muy poco emprendimiento, aquellas con excesivas regulaciones y procesos altamente burocráticos, que protegen intereses políticos clientelares, resultando en altos índices de corrupción, y en empleados con sueldos y condiciones laborales precarias, condenados a encontrar trabajo en tan solo una o muy pocas empresas.

Segundo, una ciudad Móvil es aquella que logra reducir el costo promedio de transporte. Esto puede ser medido por el porcentaje del ingreso que las familias gastan en transportarse, ya sea en automóvil, en metro, en bus, en bici o caminando. Pero es igualmente importante que la movilidad mida el tiempo promedio que se pierde en el tráfico en una ciudad. El tiempo y los costos del transporte diario son un resultado directo del diseño de los espacios públicos y de las regulaciones al espacio edificable. En un extremo negativo vemos modelos de ciudades dispersas, enfocadas en regulaciones de zonificación, que mantienen la densidad artificialmente baja y que separan y alejan los usos de suelo unos de otros, privilegiando así la movilidad en automóvil. En cambio, una ciudad Móvil permite usos mixtos y mayores densidades, priorizando la accesibilidad y comodidad peatonal dentro de los barrios, reduciendo la necesidad de desplazamientos largos en automóvil y fomentando mayor diversidad de alternativas de transporte colectivo.

En tercer lugar, ciudad Accesible se refiere al acceso a la ciudad, al costo y a la disponibilidad de servicios básicos de calidad, que permita satisfacer las necesidades elementales de las personas, pero también acceso a espacios urbanos de calidad, permitiendo mayor convivencia y disfrute de la experiencia de vivir en una ciudad. El acceso a servicios y productos, como a la vivienda, al agua, a la electricidad y otros, se ven impactados de manera negativa bajo esquemas de regulaciones excesivas, esquemas anticompetitivos y de administraciones burocratizadas. Asimismo, el acceso a servicios y los costos de vida también se ven afectados de manera negativa cuando la conectividad de la traza de vialidades no es suficiente, lo cual a la larga encarece la dotación o adecuación de infraestructuras y de servicios públicos. Por ello, una ciudad Accesible es aquella que permite que el mercado juegue un rol más importante en la dotación de servicios básicos, pero, al mismo tiempo, donde los gobiernos locales logran generar mejores espacios públicos e infraestructura.

Cuarto, la ciudad Resiliente se refiere a estrategias para mitigar y sobrevivir a fenómenos naturales, con la planeación de infraestructura verde, pero también a estrategias para reducir la contaminación, en particular ante los riesgos del cambio climático. Las ciudades deben ser planeadas previendo eventos naturales extremos que ocurren cada 50 o cada 100 años (o incluso más seguido si el planeta sigue calentándose). Por ello, una ciudad que entra en crisis con cualquier lluvia insignificante está condenada a fracasar. Así vemos hoy ciudades que fracasaron en planear y proteger sus ríos, arroyos, lagos, playas, vasos reguladores de agua, laderas de cerros peligrosas, fallas, etc., y que año tras año sufren las consecuencias. En cambio, otras ciudades definen estrategias claras para proteger estos elementos a través del diseño y la construcción de parques lineales y lineamientos inteligentes para la cosecha de agua pluvial, que no sólo le permite a la ciudad convivir con eventos naturales, sino que estas zonas son utilizadas para contribuir a la riqueza cultural, paisajística y recreativa de la ciudad.

Finalmente, una ciudad Transparente, con Co-Gobernanza, se refiere a una ciudad de gobiernos abiertos, en la cual se utilizan modelos participativos y tecnologías para empoderar a la ciudadanía en la toma de decisiones, en el manejo de los recursos públicos y en el acceso a la información. El modelo de planificación central de infraestructuras y de manejo arbitrario de los

recursos públicos ha quedado obsoleto. Hoy, los ciudadanos tienen acceso a herramientas que les permiten participar en tiempo real en decisiones sobre el manejo de sus impuestos, y sobre las necesidades prioritarias de su barrio. En este sentido, algunas ciudades ya fomentan los presupuestos participativos, mejores mecanismos para la sostenibilidad financiera de las infraestructuras públicas, mayor competencia y alternativas -públicas y privadas- para la dotación de servicios públicos, así como un mayor acceso a información y a indicadores. Con ello, acercan cada vez más la libertad de tomar decisiones sobre su vida y la de su barrio a cada ciudadano y a cada comunidad.

El mundo está presenciando hoy una ola de destrucción creativa que está revolucionando la manera en que todos vivimos en las ciudades. La era digital ofrece oportunidades sin precedentes para los emprendedores, pero esto amenaza con destruir industrias obsoletas, incluyendo industrias con gran poder e influencia en muchas ciudades. Aun así, todas las ciudades deben decidir cuál camino tomar. Algunas ciudades visionarias destacarán en este proceso, convirtiéndose en las ciudades más atractivas e inteligentes para vivir del mundo. Otras ciudades esperarán a ver ejemplos y mejores prácticas, para intentar subirse a la ola y reinventarse antes de que sea demasiado tarde. Pero hoy muchas ciudades están apostando a tratar de frenar esta ola, o a evadirla, protegiendo a los empresarios o a las familias que llegaron primero. Como las ciudades que pelearon contra el automóvil en el pasado, en defensa de la industria de los caballos, o los que pelearon en contra del teléfono en defensa de la industria del telégrafo. No hay manera de detener una revolución global tan poderosa como la revolución digital, y tu ciudad tiene que decidir si va a ser una ciudad inteligente a tiempo, o no.

Caso de Estudio

SMART Cities + SMART Plans

Uno de los problemas que enfrentan la mayoría de las ciudades hoy es un gran fracaso en sus esfuerzos de planeación. En el mejor de los casos, muchas ciudades tienen planes desactualizados, pero en la mayoría de los casos, tienen planes tan complejos, y tan confusos, que sólo un número muy contado de personas lo han leído, o lo entienden. Estos planes consisten en cientos de hojas de diagnósticos, regulaciones, y buenas intenciones, sin claridad y sin estrategia. Los temas indispensables -que deben cumplirse para que la ciudad entera no fracase- se confunden u opacan entre ocurrencias, incluso entre normas equivocadas. Entre tanta complejidad, casi ningún plan se cumple, y comúnmente resulta en burocracia contraproducente.

Un plan inteligente, o SMART plan, por sus siglas, debe lograr lo contrario: debe ser Sencillo, Medible, Accionable, Realista, y con Tiempos. *Sencillo* significa que debe definir de manera simple lo que cambia a partir del plan, la visión, las metas; que se pueda publicar en un pequeño mapa con una pequeña leyenda, y que sea suficiente para que hasta los estudiantes de primaria lo entiendan. *Medible* quiere decir que debe establecer los indicadores que deberán medirse y evaluarse, cada año. *Accionable* se refiere a que debe definir las nuevas infraestructuras estratégicas que deberá emprender la ciudad, con un plan de acción claro. *Realista* implica que debe ser posible, con viabilidad financiera, pero también que debe evitar absolutamente todas las normas o metas que no sean viables de cumplir. Con *Tiempos* significa que el plan debe establecer tiempos progresivos y específicos para cada una de sus acciones y metas.

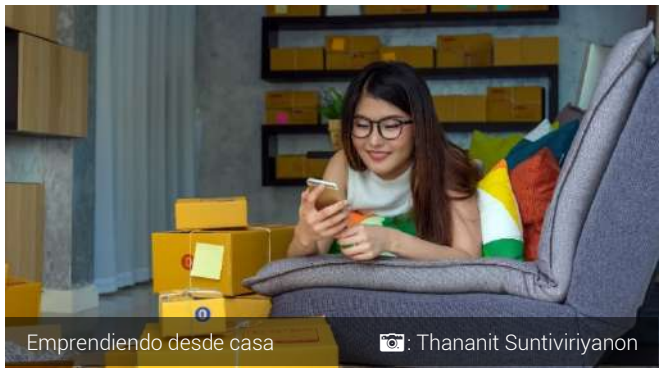
1 Ciudad Startup

Paseando por el Casco Viejo, Ciudad de Panamá 📷: Chris Mouyiaris

Fomentar y proteger una cultura emprendedora es de las herramientas más importantes para impulsar el desarrollo y el mejoramiento de una ciudad, reducir los índices de pobreza, generar más y mejores empleos, reducir los costos de vida, atraer inversiones extranjeras, detonar inversiones locales, y mejorar la cantidad de oportunidades para todos, pero especialmente para los más pobres.[i]

Para ello, las mejores prácticas de políticas públicas y proyectos atienden preguntas como las siguientes:

- ¿Qué tan fácil o difícil es invertir, innovar y comenzar, crecer y hacer negocios en tu ciudad?
- ¿Cuánto tiempo, dinero o riesgo legal cuesta?
- ¿Los emprendedores y el talento más exitoso se quedan o se van de tu ciudad?
- ¿Qué porcentaje de las personas en la ciudad, y en cada uno de sus barrios, emprenden?



Emprendiendo desde casa ☎: Thananit Suntiviriyanon

01

Trámites Inteligentes

Ventanillas únicas y digitales

Si el proceso y los trámites para la adquisición de permisos, licencias, y autorizaciones necesarias para abrir y operar un negocio es difícil, confuso, costoso, arbitrario, o prohibitivo, como lo es en la mayoría de las ciudades del mundo hoy, entonces los niveles de emprendimiento y de inversión serán menores. Solamente podrán solventar el proceso aquellos negocios con capital financiero de sobra para absorber dichos costos, o con capital político que les otorgue privilegios exclusivos. Los perdedores de este proceso son los startups, los pequeños y medianos emprendedores.

Una ciudad inteligente busca simplificar todos los trámites para que más personas se animen y puedan comenzar un negocio formal de manera inmediata y económica. Para ello, diversas ciudades han emprendido acciones tales como:

Ventanillas únicas, en las que un ciudadano pueda conseguir todos los permisos necesarios, de cualquier dependencia, en un solo lugar.

Reducción de Costos, para que el costo del trámite legal para comenzar casi cualquier tipo de negocio sea prácticamente simbólico.

Kioscos digitalizados que eliminen la interacción humana y la arbitrariedad del proceso.

Portales digitales que permitan hacer casi cualquier trámite desde la comodidad de tu computadora o teléfono, desde cualquier lugar del mundo.

Trámites en kioscos automáticos ☎: Dolgachov

02

Tiempos de Respuesta

Plazos máximos y *positivas fictas*

La lentitud en los tiempos de respuesta para todo tipo de trámites representa costos e incertidumbre para los inversionistas, y por ello, reduce los niveles de emprendimiento. Pero aparte, la arbitrariedad en los tiempos de respuesta es una herramienta que propicia corrupción. Una ciudad inteligente debe establecer procesos, controles y tecnologías que garanticen respuestas rápidas o hasta inmediatas, o bien, automatizadas para todo tipo de trámites; desde permisos de construcción, usos de suelo, licencias de urbanización, pago de impuestos, solicitud de documentos, etc. La tecnología, nos permite analizar datos que antes tomaban semanas en tan sólo un par de segundos. Gran cantidad de permisos y trámites pueden ser automáticos, sin necesidad de filas o largas esperas presenciales. Para ello, diversas ciudades han emprendido acciones tales como:

Establecimiento de plazos máximos de respuesta para cada tipo de trámite, con plazos acotados para la segunda vuelta de trámites corregidos.

Digitalización de trámites de riesgo bajo y medio.

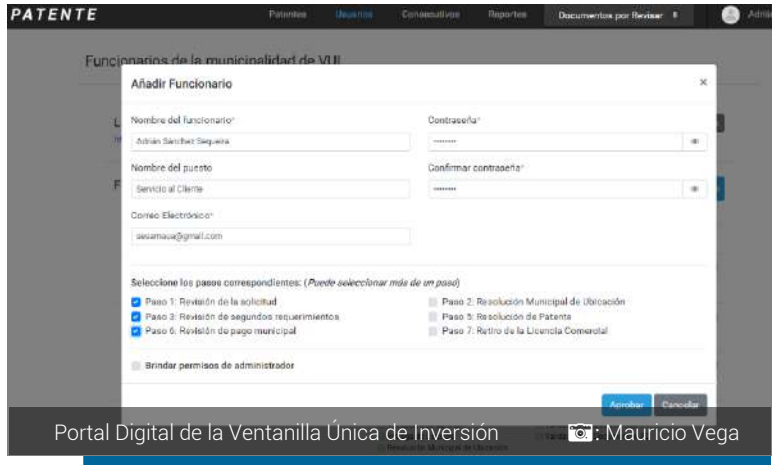
Positivas fictas, para asumir que un permiso automático es válido hasta no comprobarse alguna negligencia dentro de cierto plazo posterior.

Firmas digitales, para validar la personalidad jurídica con contraseñas o chips electrónicos, más confiables que los funcionarios, incluso, que los notarios públicos.

03

Mejora Regulatoria y Leyes Inteligentes

Identificar y reformar regulaciones y procesos anticompetitivos



Portal Digital de la Ventanilla Única de Inversión 📷: Mauricio Vega

La mayoría de las ciudades tienen décadas de regulaciones acumuladas, muchas obsoletas, en el mejor de los casos, pero contradictorias en la mayoría de los casos, otras casi imposibles de cumplir. Esto favorece a las grandes empresas, solamente a aquellas que tienen los recursos necesarios para contratar a especialistas o a gestores que les ayuden a navegar esta complejidad regulatoria, ahuyentando o expulsando a la informalidad a los pequeños y medianos emprendedores, frenando la innovación y protegiendo a empresas e industrias obsoletas.

Por ello, las ciudades inteligentes deben hacer una revisión integral de todas sus leyes, normas y reglamentos, empezando por la normatividad de desarrollo urbano y de construcción. La simplificación regulatoria debe ser ambiciosa para que cualquier ciudadano pueda emprender de manera sencilla; y se debe procurar especial atención a las regulaciones indispensables para la seguridad de las personas.

Si realmente queremos impulsar ciudades amigables para los emprendedores, al revisar y diseñar las leyes y reglamentos de la ciudad, de una manera responsable nos debemos preguntar dos cosas:

¿Esta ley o norma va a incrementar o reducir la cantidad de emprendimientos y la innovación?

¿Esta ley o norma es indispensable para la seguridad o sostenibilidad de largo plazo de la ciudad?

Caso de Estudio

Ventanilla Única de Inversión[ii]
San José, Costa Rica

Costa Rica, se ubica en quinto lugar de los mejores lugares para hacer negocios en América Latina. Para subir aún más de nivel, el país ha decidido emprender una serie de mejoras en materia regulatoria con el fin de reducir, acelerar y simplificar la tramitología. Dentro de las iniciativas, la Municipalidad de San José ha tomado liderazgo, con el propósito de contar con mayor seguridad jurídica en los trámites que el ciudadano deba gestionar ante el Gobierno Local, facilitando la atracción de la inversión nacional y extranjera.

Para todo ello se ha implementado el Proyecto de la Ventanilla Única de Inversión (VUI) y diversas iniciativas de simplificación de trámites. La Ventanilla Única de Inversiones es una ventanilla para realizar trámites en Costa Rica, que permitirá acelerar los procesos para gestionar usos de suelo, obtener licencias para actividades comerciales, registrar patentes, a través de una plataforma de Sistemas de Información Geográfica, para que los inversionistas puedan iniciar un negocio rápidamente, en uno a dos días máximo.[iii]

Planos y regulaciones enfocados en la traza de espacios abiertos: arroyos, calles y parques ☏: Li Yuexun/123RF

04

Ordenamiento Territorial y Reglas Inteligentes

Regulaciones enfocadas en mejores espacios públicos, y flexibilidad en el espacio edificable[iv]

En las últimas décadas, hemos gastado más en planeación urbana que en cualquier época de la historia, pero hemos generado ciudades más disfuncionales y segregadas, con gran sobrerregulación del espacio edificable, que pretende controlar los usos y densidades, y con mínima, o nula, planeación del espacio público.

Una ciudad inteligente debe invertir este modelo, con más y mejor planeación de sus calles, parques y áreas de valor natural o alto riesgo, con una visión de largo plazo, y mayor flexibilidad para la innovación dentro del espacio edificable. Esto permitiría que el mercado y la competencia jueguen un rol más importante en la regulación y la evolución constante de densidades, usos de suelo, coeficientes, estacionamientos y demás características de lo que cada emprendedor construye o emprende dentro de su propiedad. Para lograr esto de manera segura y ordenada recomendamos:

Garantizar espacios públicos inteligentes que permitan atender una evolución impredecible de usos y densidades.[v]

Enfocar las regulaciones limitativas en los usos prohibidos o condicionados -aquellos peligrosos para la comunidad- para evitar usos y actividades que realmente afecten la vida comunitaria.

Regular emisiones de ruido, de olores y de contaminación permitidas hacia la vía pública. Esto significa, rehacer los bandos de policía y buen gobierno y establecer los mecanismos de denuncia efectiva, que garantice que los ciudadanos queden protegidos ante vecinos imprudentes.

San Cristóbal de las Casas, Chiapas 📷: Diego Grandi

05

Más *Caminabilidad,* con Mejor Urbanismo[vi]

Ciudades diseñadas a escala humana[vii]

El modelo de planeación urbana del siglo XX sobrereguló el espacio edificable, encareciendo los costos del emprendimiento. También impulsó un modelo urbanístico enfocado en brindarle la mayor comodidad posible a la movilidad en automóvil, con separación de usos de suelo, lo que implicaba que ahora los emprendedores no tendrían clientes cautivos cercanos a los que pudieran servir de manera cotidiana y orgánica, obligándoles a invertir en campañas publicitarias costosas para atraer clientela, que ahora tendría que manejar largas distancias. Para ello, habría que cubrir el costo de extensiones de estacionamientos, asumiendo que todos los clientes tendrían que llegar en auto. Este modelo favorecía el "Big Box Shopping" y los Centros Comerciales, en los que sólo las grandes cadenas nacionales o internacionales sobrevivían.

Una ciudad inteligente debe facilitar el emprendimiento de barrio, con calles y barrios aminables, permitiendo comenzar negocios cercanos a los clientes, creando tejido social con ellos, ahorrándose los altos costos de estacionamientos excesivos, cautivándolos desde sus ventanas cuando los vecinos pasan caminando.

La Calle Madero, de la Ciudad de México 📷: Marco Martínez

Caso de Estudio

Peatonalización de Calle Francisco I. Madero – Ciudad de México

La Ciudad de México emprendió con la peatonalización de la Calle Francisco I. Madero en el Centro Histórico, una arteria vial originalmente para autos y con pequeñas aceras. A partir del 2010 se rediseñó para hacerla 100% peatonal. Siendo un proyecto de menos de 20 millones USD, esta calle hoy es la más transitada por peatones de México -casi 400,000 peatones diarios- y desde el punto de vista urbanístico una de las revitalizaciones de espacios públicos más exitosas de la ciudad. En un inicio, el proyecto se caracterizó por gran resistencia. Sus comerciantes temían, en parte, que sus negocios serian menos rentables sin acceso vehicular, pero en tan solo unos años, la Calle Madero peatonalizada se habría convertido en uno de los mejores lugares para el comercio de la ciudad, atrayendo a restaurantes, bares y comercios de todo tipo.

La *caminabilidad* y el urbanismo inteligente se pueden empezar a lograr en calles, manzanas y barrios enteros a través de:

Permitir usos mixtos y mayor densidad, y de ser posible, con reglas de alineamiento.

Gestionar aceras amplias, continuas y cómodas, que prioricen al peatón y no al automóvil.

Minimizar los requisitos de estacionamientos propios, favoreciendo mejor los estacionamientos sobre la calle.

La Biblioteca España en Medellín, Colombia, como ejemplo de acupuntura urbana en un barrio marginado ☏: dubessonego

06

Acupuntura Urbana y Mejoramiento Urbano Inteligente

Fomento económico de comunidades marginadas con espacios públicos estratégicos

Una de las tendencias desafortunadas de muchas ciudades, por un lado, es el criterio con el que se definen las ubicaciones de los grandes equipamientos públicos de la ciudad, privilegiando terrenos vacantes. Esto resulta de gran beneficio y plusvalía para los terratenientes, prestándose a oportunidades de corrupción. Por otro lado, encontramos que las colonias marginadas se deterioran más y más, concentrando grandes problemas sociales, altos índices de delincuencia y gran dificultad de superación para las familias que ahí viven.

Una ciudad inteligente debe identificar las colonias con mayores retos sociales y económicos, y gestionar proyectos urbanísticos, públicos y privados, enfocados en equipamientos y espacios públicos de gran impacto, para detonar una transformación profunda de la comunidad, crear más y mejores oportunidades para sus propietarios y residentes, generar mayor conectividad y tránsito de personas, trayendo vida a los espacios previamente desconectados y peligrosos, expulsando la actividad criminal. Estos procesos son una gran estrategia para disminuir la brecha entre colonias prósperas y comunidades marginadas. Para iniciar con esto, sugerimos:

Identificar los polígonos con mayor marginación o índices delictivos, que requieran atención prioritaria.

Emprender procesos participativos para identificar los problemas y co-crear soluciones, funcionales y ambiciosas, de la mano con la misma comunidad.

Antigua, Guatemala, un destino que cautiva a gente creativa de todo el mundo para quedarse a vivir ☏: Galyna Andrushko

07

Turismo Inteligente

Atraer turismo de negocios y de talento, especialmente de industrias creativas

El turismo tradicional en ocasiones se percibe como una industria atractiva por su derrama económica. Sin embargo, el turismo es una industria que puede convertirse en trampa económica, limitando el crecimiento económico de la ciudad, encareciendo costos de vida para los habitantes locales, haciendo a la ciudad entera dependiente de una sola industria recreativa y de temporadas, y eventualmente, condenando a la ciudad entera a extremos de pobreza y lujos a los cuales la mayor parte de los residentes permanentes no pueden acceder.

Una ciudad con turismo inteligente debe apostarle a un turismo de personas que visiten para quedarse a vivir, no únicamente para vacacionar, sino también para comenzar negocios y buscar trabajo, de manera que sigan aportando al mejoramiento de la ciudad. Cautivar a un mercado regional e internacional de talento es diferente que el mercado vacacional, este busca experiencias, industrias creativas, en las que pueda desarrollarse profesionalmente, empleos bien remunerados, vivienda atractiva y asequible, barrios agradables donde vivir, de preferencia caminables, divertidos, bellos y llenos de vida social. Este turismo viene a la ciudad a conectar con las personas, no a aislarse. Estas personas están dispuestas a reubicarse a cualquier ciudad de su región o del mundo, en busca de la experiencia correcta, de la ciudad correcta, del empleo correcto, y el gran ganador es el resto de la ciudad, porque la derrama económica y social que aporta resulta en una mejor ciudad para todos.

Food Scenes como experiencia urbana 📷: Surasek Saneha

El *Coworking* en las industrias creativas 📷: Victor Zastolskiy

Music Scenes como experiencia urbana 📷: Ruslan Bordyug

Cine y medios como industrias creativas 📷: Jakub Gojda

08

Creación de Experiencias

Fomento de experiencias que atraigan a más y mejor talento para el turismo inteligente[viii]

¿Qué experiencias busca entonces el turismo inteligente? El turismo inteligente tiende a conformarse por lo que ahora se denomina "La Clase Creativa"[ix], por lo general, jóvenes altamente educados, con conocimientos tecnológicos, de todo tipo de industrias tecnológicas y digitales, que, más allá de estar en busca de un empleo, buscan un gran lugar donde vivir, donde conectar con gente, rodeados de experiencias culturales, sociales, artísticas y urbanas. Las experiencias significan arte, comida, música, festivales, libros, cine, deportes, arquitectura, café, en resumen, memorias llenas de interacción humana. Una regla curiosa, para entender lo que puede resultar en una experiencia adecuada es:

¿Cuánta gente va a querer subir este proyecto o experiencia a *Instagram* o a sus redes sociales?

09

Industrias Creativas y la Economía Naranja

Industrias de tecnología y de alto valor

Muchas ciudades continúan apostándole a las industrias de subsistencia -en decadencia- o incluso, a la manufactura o inversiones extranjeras en búsqueda de mano de obra barata. Pero las ciudades inteligentes son aquellas que le apuestan a las industrias del futuro, de alto valor, tecnológicas, digitales, e incluso, de entretenimiento, a lo que algunos denominan la economía naranja.[x] Los rubros de estas industrias varían desde diseño gráfico, arquitectura y cine hasta la programación de apps, biomedicina, inteligencia artificial, industrias de la cuarta revolución industrial[xi]. Para ello, no sólo se requiere de una infraestructura de internet de calidad, sino de talento, precisamente, de la clase creativa. Si el emprendedor, con su startup o scale-up[xii], no encuentra el talento necesario en una ciudad, en el momento de llegar a un punto crítico, se reubica.

Wyynwod, Miami, un barrio revitalizado con murales y arte, una sensación de turismo de jóvenes creativos de todo el mundo 📷: mariakraynova

10

Barrios Creativos

Distritos de creatividad e innovación que resultan atractivos para startups y la clase creativa

Entonces, ¿por dónde comenzamos para poner a nuestra ciudad en el mapa del turismo inteligente, de la clase creativa, para atraer y retener el talento, y, por ende, para atraer y retener las inversiones inteligentes? La respuesta es: por un solo barrio.

No es necesario esperar décadas hasta que una ciudad entera se transforme, ni cambiar todas las regulaciones o industrias. Las ciudades inteligentes inician con la transformación de un barrio, o de varias manzanas, convirtiéndolas en lugares caminables, vibrantes, con arquitectura de moda o artística, y que celebran la diversidad, la creatividad, las experiencias. Esta es una especie de acupuntura urbana que, en vez de intervenir un barrio pobre, busca intervenir y transformar una colonia con alto potencial de transformación creativa.

Las lecciones de aprendizaje de ciudades que han logrado la creación de barrios creativos incluyen:

Liderazgo del sector privado, emprendedores urbanos o sociales que gestionan inversiones públicas estratégicas, pero, sobre todo, las privadas.

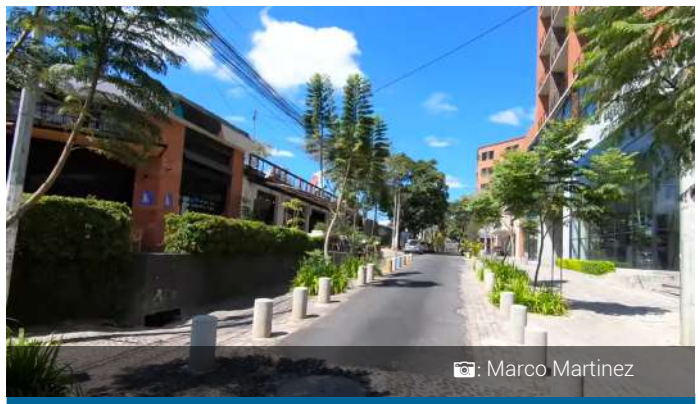
Identificar un tema creativo, que puede ser arte, arquitectura, industrias específicas -de moda o cine- o cualquier concepto que realmente cautive a la clase creativa.

Tienden a ser orgánicos, no desarrollos nuevos, sino lugares que se empiezan a reinventarse lentamente.

Celebran la diversidad, con una actitud que hace sentir realmente bienvenidos a todos, especialmente a la clase creativa y a estilos de vida alternativos.

Requiere de ganchos comerciales o culturales, de espacios de trabajo o lugares de esparcimiento, restaurantes, bares, pero más importante, cafés.

Son caminables: aquí la vida en la calle es el factor común, poder caminar entre el trabajo, el hogar y lugares de esparcimiento, sentarse en bancas, o mesas, sobre la acera, una experiencia urbana.



☎: Marco Martinez

☎: Marco Martinez

Caso de Estudio

4º Norte, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Un barrio que inició a renovarse en el 2002, por el sector privado, apoyado por la municipalidad, se ha convertido en uno de los mejores barrios creativos de América Latina, un Silicón Valley de Guatemala. Es hogar de gran variedad de restaurantes, foodtrucks, lofts y escuelas creativas. En el primer intento sufrió un retroceso, cuando empezó a atraer un exceso de cantinas y un turismo contraproducente. Tras una pausa, los promotores tuvieron que redefinir la estrategia comercial, logrando convertirlo en un gran lugar para vivir.

Caso de Estudio

Casco Viejo, Panamá, Panamá

Este caso de éxito de restauración y rescate de un centro histórico inició en la década de los noventas. Se ha convertido en un barrio creativo, destino de turismo inteligente, de artistas, emprendedores, inversionistas, atrayendo a visitantes de todo el mundo, cautivando a muchos para quedarse a vivir en Panamá. El lugar se distingue por gran arquitectura tradicional, vistas a la ciudad y al mar, restaurantes, bares, azoteas, festivales, eventos culturales, un gran lugar para pasear en familia, para convivir, para disfrutar, ya sea de día o de noche, y definitivamente, un lugar atractivo para creativos.

El escenario del Innovate Summit en Guatemala, 2019 📷: Diego Eduardo de Leon Barrio

11

Ecosistemas de Negocios y de Innovación

Incubadoras, aceleradoras, programas y eventos que ayuden a fomentar una cultura emprendedora

En ocasiones, la ciudad hace todo bien, reformas integrales, mejoras regulatorias, transformación de barrios, creación de experiencias, acupuntura urbana, transformación de barrios, preparando el terreno para una revolución económica; aun así, por alguna razón, nada cambia, no prende el fuego, no hay todavía un espíritu emprendedor.

Para ello, las ciudades inteligentes brindan apoyo para dar vida a ecosistemas y *hubs* de innovación y de negocios, que pueden ser impulsados como direcciones desde el sector público, o como emprendimientos sociales desde el sector privado. Es necesario impulsar ejemplos, crear sistemas de apoyo social, que anime a jóvenes a intentar y aprender a base de prueba y error. En ocasiones, existen otras barreras regulatorias, administrativas o culturales, que, hasta no organizar a emprendedores, en mesas de diálogo con tomadores de decisiones, no se habrían identificado. Es importante que estos espacios escuchen primero a emprendedores nuevos y a scale-ups de industrias creativas. Este reto surge de que empresarios establecidos pueden caer en la tentación de sugerir modelos que los protejan de la competencia, lo cual resulta en lo contrario a lo que se requiere en una ciudad Startup.

Ejemplos a seguir de Latinoamérica incluyen:

Innovate Summit, en este espacio cada año se reúnen en Guatemala emprendedores e innovadores de toda Centroamérica con inversionistas y con emprendedores exitosos. El objetivo es fomentar la innovación en la región centroamericana y ofrecer a los participantes foros, capacitaciones y competencias de emprendimiento.

Road to Innovate, es una serie de eventos previos al Innovate Summit que se organiza en la región de ciudad en ciudad.

Sonora Lab, un caso de estudio de México, que en colaboración con Harvard logró impulsar programas de capacitación para emprendedores e innovadores sociales, e impulsa eventos y programas en un espacio conocido como *El Bunker*.

Dirección de Innovación y Sectores Tecnológicos del Estado de Sonora, nace a partir del impulso del Sonora Lab, ahora con un respaldo público para el impulso de las industrias de la innovación.

Consejo de Desarrollo de Tijuana destaca como un programa impulsado con recursos públicos, del *Fideicomiso Empresarial de Baja California,* para coordinar planes y proyectos que ayuden a detonar el desarrollo económico y social de la ciudad.

Tijuana Innovadora, también en Tijuana, es otro gran ejemplo, un foro de la sociedad civil, que se ha convertido en uno de los referentes mundiales para el impulso de la innovación y ha dado vida a diversos programas sociales, ambientales y culturales, y cientos de emprendimientos locales.

📷: Suwat Suchavinswad

12

Economías Nocturnas

Aprovechamiento doble de la infraestructura urbana: durante el día y la noche[xiii]

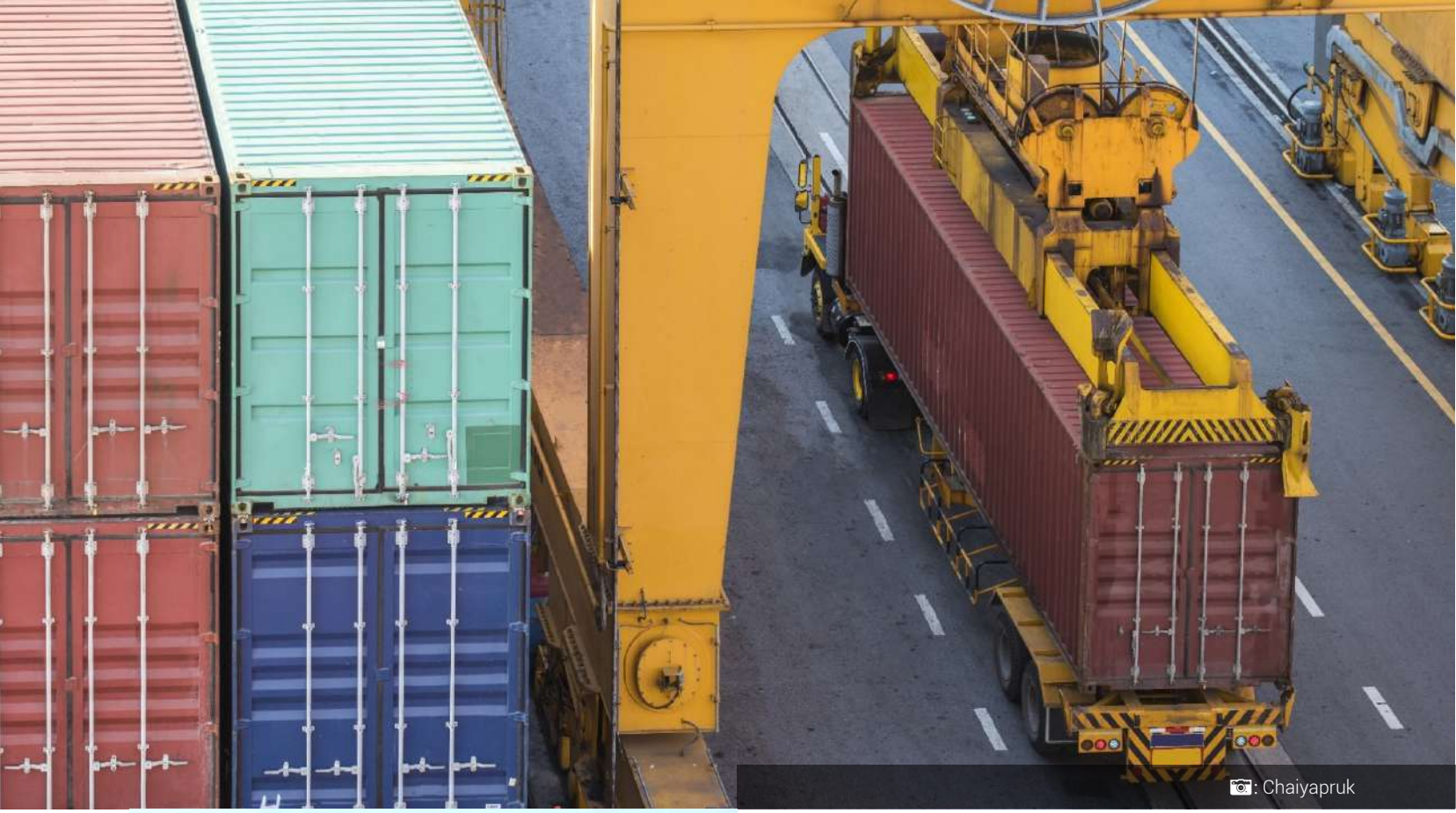
Las ciudades diseñadas exclusivamente para autos resultan en gran desaprovechamiento de su infraestructura, utilizada en gran parte para mover y guardar autos, mucha de ella completamente desaprovechada después de las 5 o 6 de la tarde. Un error que muchas ciudades cometen es asumir que el modelo de ciudades caminables no se presta por su clima, por ser desierto, trópico, de mucho sol y calor, etc. Sin embargo, la mayoría de estos lugares ignoran uno de sus mejores activos: su excelente clima nocturno. Una ciudad inteligente impulsa con mayor facilidad a todo tipo de industrias y ciertos servicios públicos que puedan operar en horarios alternativos. Esto resulta en un beneficio doble, permitiendo rediseñar y aprovechar la infraestructura pública y privada de la ciudad de una manera más eficiente, diversificando y creciendo su economía, atendiendo a diversos tipos de usuarios.

📷: Leszek Glasner

Caso de Estudio

Sonora, México

Las ciudades en el desierto de Sonora comúnmente superan los 50º C, y por décadas se argumentaba en contra de su amigabilidad. Pero en el 2012 surge un fenómeno inesperado, el establecimiento de parques de *foodtrucks*, privados, al aire libre, que han detonado una vibrante economía nocturna, con gran diversidad de startups gastronómicos. Desde entonces, han surgido más de 4 parques nocturnos en Hermosillo y otras ciudades medias como Nogales y Navojoa.



: Chaiyapruk

: Jack Knoll

Caso de Estudio

Puerto Cortés, Honduras[xiv]

Puerto Cortés es el puerto con más tráfico de Centroamérica. El puerto se concesionó para ser administrado con mayor potencial por el sector privado. El 4% de sus ingresos se pagan al municipio, unos 15 millones de USD por año, lo cual fortalece las finanzas municipales, permitiendo financiar proyectos más atractivos que los de otras ciudades. La ciudad ahora trabaja en un puerto seco que les permitirá competir aún mejor en el mercado global.

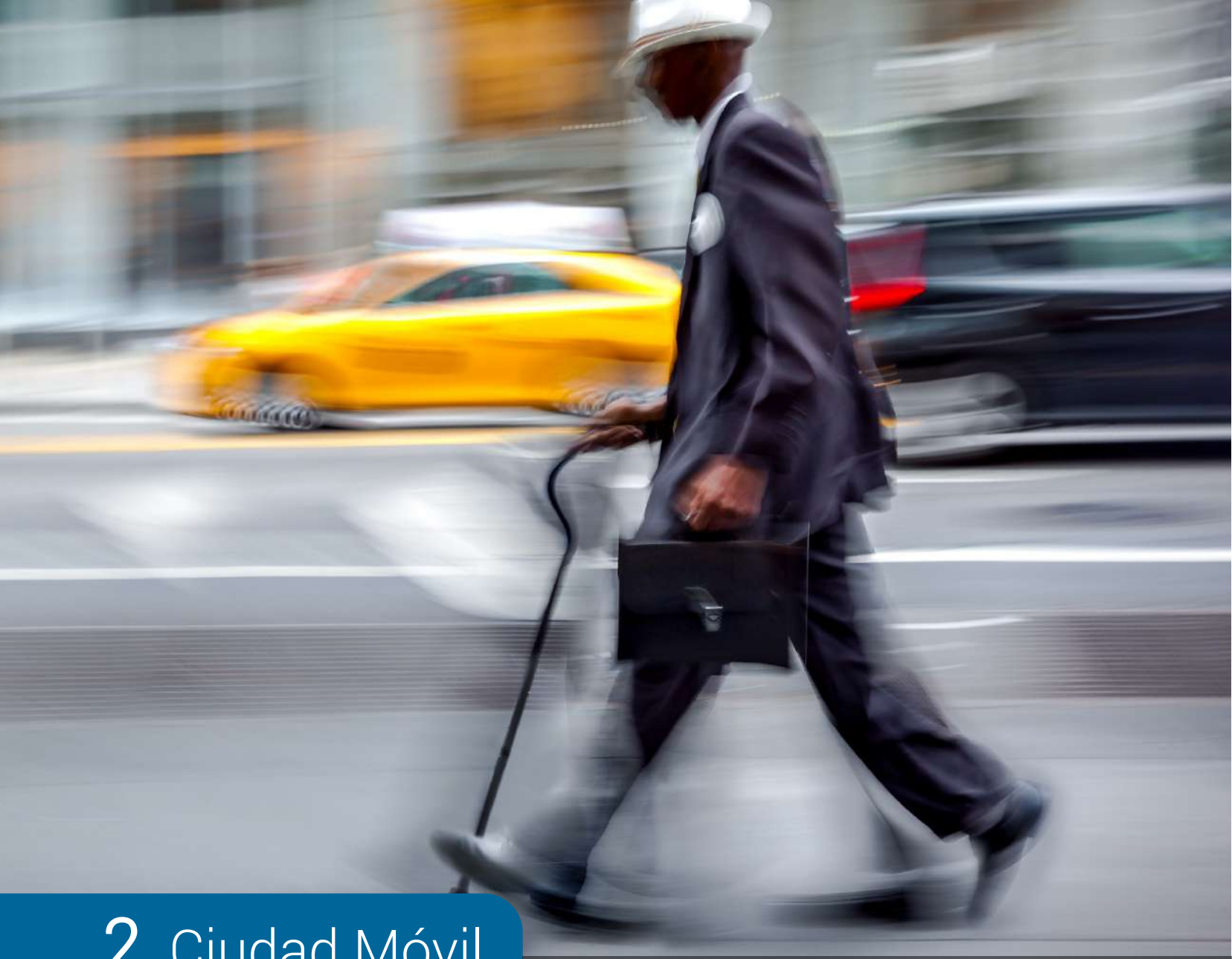
13

Economías Industriales y Logísticas de Alto Valor

Atracción de inversiones extranjeras inteligentes

Impulsar economías creativas, startups y scale-ups locales es una estrategia inteligente. La creación de pequeños y medianos negocios, creativos, resulta en una derrama económica muy favorable. Sin embargo, la industria manufacturera internacional, las inversiones extranjeras y las industrias logísticas, siguen siendo una gran oportunidad para ciudades en vía de desarrollo.

Por ello, una ciudad inteligente diversifica su economía con industria tradicional, lo cual permite no sólo incrementar de manera acelerada los niveles de sueldo de los sectores más marginados de la ciudad, sino que también atrae talento y capacitación técnica para empleados de sectores sociales y populares. Esto es favorable, siempre y cuando no se impulse con estrategias que ahuyenten a las industrias creativas.



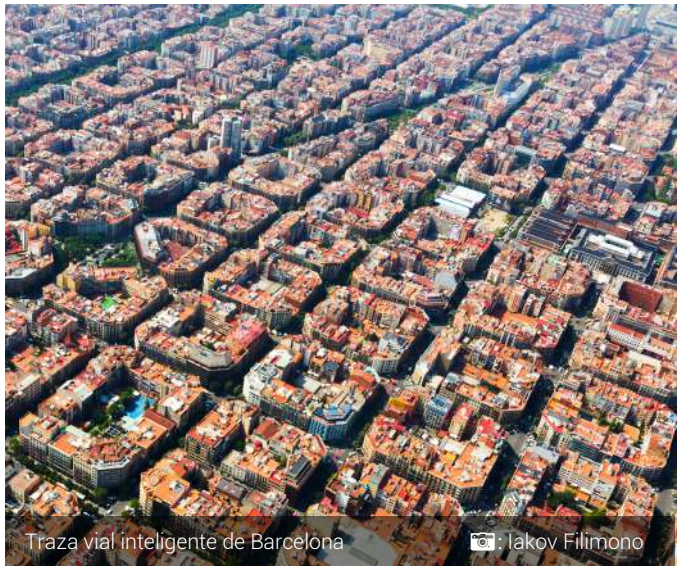
2 Ciudad Móvil

☎: Sergey Pazharski

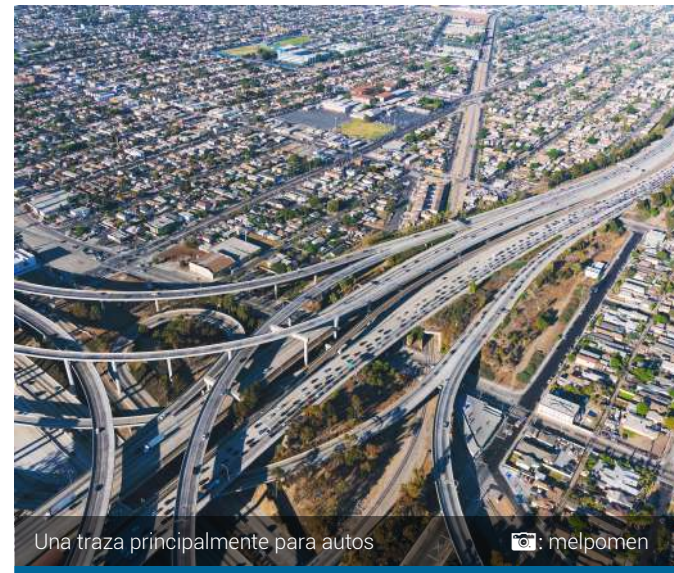
La manera y la facilidad con la que las personas se mueven en las ciudades, en su día a día, representa uno de los aspectos más importantes de la vida de una ciudad, determinando en gran medida qué tan disfrutable o insufrible es, y qué tan eficiente o ineficiente es su economía. Por ello, una ciudad inteligente es aquella con planes y estrategias inteligentes para la movilidad, minimizando el tiempo y costos de sus recorridos diarios, la energía desperdiciada, y los efectos negativos de las emisiones generadas por esos recorridos.

Para ello, las mejores prácticas de políticas públicas y proyectos atienden preguntas como las siguientes:

- ¿Cuánto tiempo gastan las personas en sus recorridos diarios y qué medios utilizan?
- ¿Qué porcentaje de su ingreso gastan las personas y las familias en promedio en estos traslados cada mes?
- ¿Cuántos recorridos en automóvil realizan en promedio por semana? ¿Cuántos caminando?
- ¿Qué es más atractivo, el automóvil o alternativas de transporte colectivo? ¿En tiempo? ¿En costo? ¿En comodidad?



Traza vial inteligente de Barcelona — Iakov Filimono



Una traza principalmente para autos — melpomen

14

Conectividad Inteligente

Retícula de calles altamente conectada para evitar cuellos de botella y fomentar la *caminabilidad*

El elemento más determinante para predecir el éxito o fracaso de la movilidad dentro de una ciudad es su traza de vialidades. Hoy, muchas ciudades le apuestan a la movilidad con tan solo unas pocas autopistas de alta velocidad y favorecen conjuntos habitacionales con una sola salida. Esto es un modelo altamente ineficiente, que resulta cada vez en más tráfico vehicular, a pesar de las grandes obras y presupuestos de ingeniería vial[xv]. Una ciudad inteligente es aquella con una traza de vialidades suficientemente interconectada, lo cual resulta en menor gasto de tiempo e ingresos en movilidad[xvi], mayor *caminabilidad*, menos cuellos de botella, mayor diversidad de alternativas de transporte colectivo o no motorizado, y mejor adaptación a los incrementos de densidad en el tiempo. La conectividad inteligente debe procurar:

Una retícula de vialidades primarias de un kilómetro por un kilómetro para facilitar transporte colectivo.

Una conectividad mínima de 80 interconexiones por kilómetro cuadrado para fomentar la *caminabilidad*.[xvii]

Casos de Estudio

Bernd Pfannenstein, *Geógrafo*

"¿Que es una urbanización cerrada? Un conjunto habitacional segregado del entorno urbano con bardas, con accesos restringidos, y solamente la comunidad interna puede ingresar: son una falsa ilusión de seguridad, en un contexto urbano que perdió su esencia de la sana convivencia. Cada vez estamos perdiendo más la esencia de las ciudades, de convivencia, y cada vez nos estamos dividiendo y alejando más. Si queremos ciudades más seguras, debemos pensar en el diseño urbano. Debemos retomar las virtudes de las características de las ciudades tradicionales de América Latina, y enfocarnos en generar convivencia, construir comunidad, y no en excluir. Lo que tenemos hoy es una falsa ilusión de seguridad de 4 C's: coches, cotos, centros comerciales. Este modelo nos obliga a depender del automóvil, nos estamos segregando por nivel socioeconómico, estamos creando más distancia por el crecimiento horizontal, y estamos rezagando el espacio público, sustituyéndolo con centros comerciales. Debemos cambiar este modelo con una mejor perspectiva de diseño urbanístico."

Urbanismo con plantas bajas activas 📷: marina99

15

Usos Mixtos Inteligentes

Permitir y fomentar la mayor cercanía posible entre los hogares y las diversas actividades[xviii]

El siglo XX dio vida al modelo de la zonificación que decidió separar el territorio de una ciudad entre las zonas residenciales, las comerciales, las industriales y los centros de trabajo. Esto empezó a dispersar la ciudad y el tiempo y la distancia entre las actividades cotidianas de las personas cada vez más y más. Pero esto también resulto en ciudades más inseguras, por la soledad que resultaba en las diferentes zonas a diferentes horarios.

Una ciudad inteligente es aquella que retoma el buen urbanismo, permitiendo los usos mixtos, un modelo comprobado por milenios y que aún perdura en algunos de los barrios más exitosos del mundo, permitiendo caminar más y más a nuestras actividades cotidianas. Una política de usos mixtos inteligentes, entonces, debe:

Definir usos prohibidos, en vez de permitidos, aquellos que realmente son una amenaza para la seguridad de los vecinos y la sana convivencia.

Permitir la evolución de usos, en vez de intentar predecir los usos adecuados, debemos permitir que el mercado explore la combinación óptima.

Definir reglas de diseño y de convivencia, que garanticen armonía entre los usos, con reglas estrictas de ruido, olores, contaminación, y hasta de fachadas, colores, y estilos de diseño.

Densificación en Paseo de la Reforma 📷: marina99

16

Densidades Inteligentes

Permitir mayores alturas y densidades, guiadas por el mercado, sujeto sólo a la viabilidad técnica

El modelo actual es el de las ciudades suburbanas, que intentan emular la vida tranquila del campo, limitando las alturas y las densidades permitidas dentro de la ciudad. Esto resultó en una dispersión artificial de la mancha urbana, volviéndonos más y más dependientes del automóvil. Esto también encareció el precio del suelo y de la vivienda, expulsando a los más pobres a las periferias.[xix]

Una ciudad inteligente es una ciudad más compacta, con barrios más densos, que permite al mercado jugar un rol más flexible en la definición de alturas y densidades óptimas, lo cual resulta en el mejor balance entre los costos de vivienda y de transporte de los ciudadanos[xx]. Entonces, una política de densidades inteligentes debe:

Limitar las alturas en zonas de suelo inestable, procurando reglas estrictas para la seguridad.

Definir esquemas financieros que permitan adecuar la infraestructura deficiente de agua, drenaje, luz y aceras, para reducir las limitaciones de densidades.

Cuando en duda, permitir al menos 5 pisos: esta altura es mayor a lo que se permite en la mayoría de los barrios hoy, es la altura que las personas están dispuestas a subir sin elevador y no requiere de grandes obras de cimentación subterránea.

17

Desarrollos Integrales y Suburbios Inteligentes[xxi]

Fomentar desarrollos integrales, de mayor densidad, de usos mixtos y con mejor urbanismo

Un error que ha surgido ahora es intentar frenar por completo el crecimiento horizontal en la ciudad, en busca de ciudades más compactas. El problema de esta estrategia es que encarece de manera desproporcionada el costo del suelo y de la vivienda, especialmente para los más pobres, resultando en mayor ilegalidad y pobreza[xxii].

Una ciudad inteligente debe fomentar desarrollos inmobiliarios integrales, incluso cuando sea en los suburbios, desarrollos más caminables, de usos mixtos, con espacios públicos de calidad y centros de barrio, permitiendo que sus residentes realicen la mayoría de sus actividades dentro del mismo barrio. Para ello, una política de desarrollos inmobiliarios inteligentes debe:

Planear centros de barrio que logren articular a varios desarrollos independientes, ubicándolos a una distancia caminable de estos parques.

Definir reglas estrictas de conectividad vial y de diseño de aceras que privilegien e incentiven la *caminabilidad* dentro de todos los desarrollos.

Permitir los usos mixtos, y facilitar los cambios de usos de suelo, en la mayor parte de la ciudad.

Fomentar la adecuación de conjuntos residenciales que se construyeron mal, con acupuntura urbana.

📷: Marco Martinez

Caso de Estudio

Ciudad Cayalá, Ciudad de Guatemala

Este nuevo desarrollo inmobiliario integral se ha convertido en un destino importante en Guatemala, conocido por su Nuevo Urbanismo[xxiii], abierto a todo el público, no sólo a sus residentes, caminable, con gran diseño y arquitectura de espacios públicos, equipamientos y edificios, de usos mixtos, así como diversidad de alturas y de tipología inmobiliaria. Este proyecto atiende un mercado socioeconómico alto, pero contiene lecciones de éxito que servirán para nuevos desarrollos inmobiliarios inteligentes.

Revitalización y ampliación de aceras en el Paseo de la Reforma en la Ciudad de México ☏: Orbon Alija

18

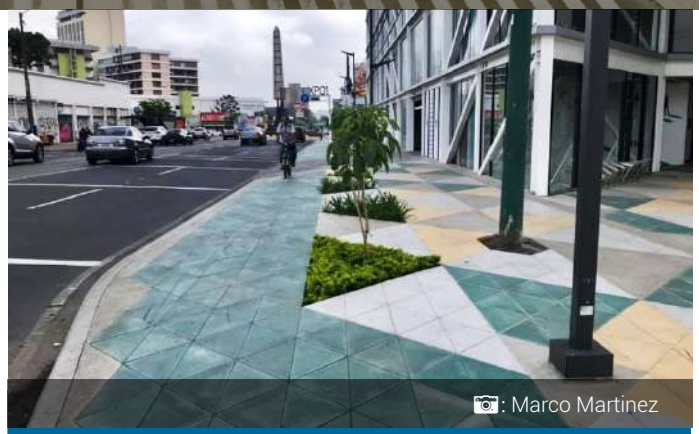
Diseño Inteligente de Calles

Diseño de calles para priorizar al peatón, la movilidad no motorizada y el transporte colectivo

El modelo vial actual es uno que privilegia la movilidad en automóvil y dificulta la movilidad peatonal: con cada vez más carriles, más concreto, más puentes, segundos pisos y pasos a desnivel. El costo financiero de este modelo es muy excesivo y de muy poca funcionalidad[xxiv], pero, sobre todo, es contrario a lo que se requiere para hacer una calle más caminable y a una ciudad más eficiente. Las ciudades inteligentes han comenzado a rediseñar sus calles para privilegiar la movilidad peatonal, la no motorizada y el transporte colectivo. Además de una mejor traza y conectividad, esto se logra con:

Aceras amplias, seguras, continuas, arborizadas y con cruceros peatonales seguros y frecuentes.

Menos carriles para autos, y mayor proporción para aceras, ciclovías y carriles de transporte colectivo.



☏: Marco Martinez

Caso de Estudio

Zona 4, Ciudad de Guatemala

La Zona 4 de Guatemala está presenciando un acelerado desarrollo inmobiliario, con edificios de alta densidad y grandes inversiones inmobiliarias. Por su parte, la Municipalidad de Guatemala, en conjunto con el sector privado, integró un plan de mejoramiento de espacios públicos, autofinanciables, con gran enfoque en el diseño inteligente de calles, lo que ya se aprecia con nuevas aceras amplias y calles más caminables, bellas y disfrutables.

19

Rediseño Inteligente de Calles

Ampliación de aceras y rediseño de cruceros seguros y de tráfico lento

Normar calles para que se construyan con un diseño inteligente desde un principio es la estrategia más práctica para implementar el impulso hacia la movilidad inteligente. Sin embargo, encontramos que gran parte de la ciudad ya se diseñó y construyó bajo el modelo anterior. Por ello, uno de los retos más grandes y más importantes que tendrán las ciudades, frente a este nuevo modelo, será el de rediseñar las vialidades existentes bajo un nuevo modelo más caminable.

Para lograrlo, las ciudades deben emprender una política de rediseño y ampliación de aceras y de cruceros. Esto se logra:

Ampliando aceras cuando menos a 3 metros, o de preferencia hasta a 4, 5 o 6 metros.

Eliminando un carril vehicular entero para la ampliación de las aceras.

Eliminando la fila de estacionamientos de la calle para la ampliación de la acera, cuando sea necesario.

Reubicando todos los estacionamientos que interrumpen la acera y el flujo peatonal.

Reduciendo la cantidad de accesos vehiculares hacia los edificios desde vialidades primarias, enviando estos accesos hacia vialidades traseras.

Introduciendo una fila de árboles que dividan la calle de la acera, como barrera y protección entre autos y peatones, y que brinden arquitectura a la calle.

Extendiendo las aceras en las esquinas y en los cruceros, para que los vehículos bajen la velocidad, y los peatones crucen la calle con menos riesgo.

: Marco Martinez

Caso de Estudio

Avenida Masaryk, Ciudad de México

La Avenida Masaryk es un ejemplo de una calle rediseñada recientemente con un diseño inteligente. Al eliminar el carril de estacionamiento de ambos sentidos de la calle original, ahora cuenta con aceras amplias y disfrutables. También cuenta con cruceros seguros, con "orejas" que acercan al peatón de un lado a otro de la calle, "bolardos" que protegen al peatón del flujo vehicular, bancas, árboles y paisajismo. Como resultado de este rediseño, ésta es ahora una de las calles más icónicas y funcionales de México.

Ciclovías y aceras en la Ciudad de México 📷: Marco Martinez

Ciclovías aisladas en la Ciudad de Guatemala 📷: Marco Martinez

Ciclovías junto a las vías del tren, en Cártago 📷: Marco Martinez

Ciclovías con bolardos, en la Ciudad de México 📷: Marco Martinez

20

Ciclovías Inteligentes

Fomento de la movilidad ciclista y no motorizada a través de ciclovías protegidas y separadas

Una de las tendencias con mayor crecimiento en el diseño de calles inteligentes es la de la instalación de ciclovías y del fomento a la cultura ciclista. La bicicleta es una excelente alternativa de movilidad para muchas ciudades, aunque no para todas. Sin embargo, la estrategia que muchas ciudades emprenden hoy no es adecuada, solamente pintando líneas para integrar ciclovías a vialidades primarias, de alta velocidad. Esto no sólo expone a los ciclistas a demasiado riesgo, sino que además los convierte en inconveniencia para los miles de automovilistas que ya estaban apropiados de esa vialidad que ahora, con menor espacio, se congestiona aún más. Adicionalmente, lo que muchas de esas vialidades primarias necesitan de manera urgente, en todo caso, es una ampliación de las aceras, lo cual siempre debe ser prioridad en una calle inteligente. Por ello, una estrategia inadecuada de ciclovías solo le servirá a pocos ciclistas, a aquellos que usan la bici por convicción o a los que lo hacen porque no tienen opción.

Una política de ciclovías inteligentes debe ser lo contrario, debe diseñar una red entera de ciclovías, separadas de las vialidades primarias, y debe pensar en los peatones como sus mejores aliados, de la mano de una estrategia de ampliación de aceras para la movilidad peatonal. Para lograrlo, se deben:

Integrar ciclovías a parques lineales, especialmente aprovechando los costados de arroyos y vías de tren.

Integrar ciclovías por calles secundarias, de menor tráfico vehicular, que tendrán menor resistencia.

Ampliar aceras con ciclovías y dejar una protección exterior de árboles, o cuando menos, de bolardos.

: /123RF

21

Metros y Tranvías Inteligentes

Transporte masivo, que debe ser de mucha mayor velocidad y comodidad que el auto

El modelo de movilidad urbana que privilegia al automóvil diseña infraestructura prioritariamente para autos, subsidiando puentes, pasos a desnivel, ampliación de calles, y pavimentaciones, un costo que todos pagan en beneficio de los automovilistas. Una ciudad inteligente hace lo opuesto, privilegiando alternativas de movilidad colectiva, trenes de alta velocidad, aéreos o subterráneos, invirtiendo y multiplicando el presupuesto en tanto que estos proyectos pueden ser una buena inversión, a partir de los ingresos generados por sus mismos usuarios. Sin embargo, para que estas alternativas realmente funcionen, es necesario que sean no sólo más económicas sino 1) más rápidas, 2) más seguras y 3) más disfrutables que usar automóvil propio. De lo contrario, será solo un medio de transporte para los más pobres, quienes, en cuanto les alcance, decidirán comprar y usar auto.

El "Chepe" tren de pasajeros en Chihuahua : /123RF

Caso de Estudio

Legislación Inteligente, Chihuahua, México[xxv]

El estado de Chihuahua ha emprendido una serie de propuestas legislativas que establecen la famosa pirámide de prioridades de movilidad, priorizando al peatón y el transporte colectivo encima del automóvil, pero buscando conciliar el derecho de todos los tipos de usuarios, sin necesariamente estigmatizar al vehículo. La ley también impulsa incentivos para generar ciudades más compactas, densas, de usos mixtos. La importancia de incorporar esto en una ley es la preocupación de que lo que no queda institucionalizado, queda sujeto a las buenas voluntades de siguientes administraciones.

Los carriles confinados permiten al transporte colectivo mayor velocidad que el automóvil en autopistas saturadas ☏: /123RF

22

Autobuses con Carriles Confinados

Transporte colectivo, de menor costo que un metro, pero aun de mayor velocidad que el auto

Aunque los metros y trenes de alta velocidad son el camino de una alternativa más inteligente que la del modelo de autopistas actual, el costo de los trenes, especialmente el de los trenes subterráneos, puede ser prohibitivo y estar fuera del alcance de la mayoría de las ciudades. Afortunadamente, existe una alternativa más accesible que no requiere de grandes inversiones: autobuses con carriles confinados, o BRTs (*Bus Rapid Transit*).

En general, el transporte colectivo no compite en velocidad, seguridad y disfrute respecto a vehículos propios, al menos no en la mayoría de las ciudades. Con carriles confinados, el transporte puede competir mejor, cuando menos en la categoría de velocidad, cautivando a un mercado mayor.

Trolley turístico en Guadalajara ☏: /123RF

Casos de Estudio

Los *Trolleys* y los trolebuses

Otro reto del transporte público, incluso en carriles confinados, es que siguen siendo experiencias inseguras e incómodas. Por lo general, el servicio está diseñado para los segmentos más pobres. Mientras que este sea el caso, seguirán siendo una opción menos atractiva que el automóvil. Por ello, los *trolleys*, diseñados como experiencias seguras y disfrutables, hasta turísticos, pueden contribuir a cambiar la percepción negativa del transporte.

Nuevas unidades de *Transmetro* en Guatemala 📷: Eddy Morataya

Caso de Estudio

Plan de Movilidad Urbana - Ciudad de Guatemala

La Ciudad de Guatemala está trabajando actualmente en un Plan de Movilidad Urbana que se enfoca en cinco propuestas de transporte: una flota de buses urbanos modernos que sustituirá los buses antiguos, un BRT o bus de carril confinado, un *Tram* o tranvía, teleféricos o aerómetros, y finalmente, bicicletas. Con cinco opciones diferentes, la idea es permitir que el usuario elija la opción que se ajuste mejor a su conveniencia. Todas están diseñadas para que, para el 2032, el 85% de los vecinos de la ciudad no vivan más lejos de 500 metros de un servicio de transporte público. Todas estas opciones están integradas, anticipándose al crecimiento de la ciudad, que se estima que se duplicará en ese periodo.

Para mejorar la experiencia de los usuarios, una de las estrategias es la de incorporar paradas inteligentes, especialmente para el *Transmetro*. La parada es un equipamiento básico de gran importancia, donde esperamos el bus, pero puede ser el espacio del viaje donde el usuario se siente más inseguro. Entonces la función social del estrés de esas esperas, desincentivaba el uso de transporte. Ahora, las paradas son espacios de comodidad y seguridad. Son estaciones abiertas para ver lo que pasa afuera y adentro, están techadas -incluso cuando llueve, las personas se refugian ahí por ser un lugar más cómodo-, son más grandes e integran medidas de seguridad -para proteger a niños y evitar accidentes-; con filas más ordenadas e incluso ahora con internet inalámbrico gratuito para que la espera sea más agradable.[xxvi]

Central de autobuses en Costa Rica 📷: /123RF

Caso de Estudio

Modernización del Transporte - Costa Rica

Costa Rica ha logrado avances hacia la modernización del transporte público. Hoy los controles son electrónicos, de manera digital se cuenta a las personas que abordan el autobús y la información se descarga digitalmente, sin personal en campo. El 100% de las unidades tienen plataforma para las personas con discapacidades.

La tarifa de transporte es dinámica, ajustándose cada 6 meses, lo cual es posible gracias a la transparencia de criterios con los que se calcula, ajustes hacia arriba o hacia abajo; si el combustible bajó (22% de la tarifa) entonces la tarifa del próximo semestre baja. El modelo tarifario premia la inversión de los concesionarios: a mayor edad de las unidades, menor retribución y menor rentabilidad. Todas las unidades cuentan con GPS -5,000 autobuses aproximadamente. La edad de los autobuses no puede ser mayor a 15 años, pero las marcas son flexibles, cada empresa puede escoger, siempre y cuando tenga los anchos y distancias entre asientos, y timbres para personas no videntes, asientos preferenciales, etc.

En un convenio con el sector empresarial, transportistas, el Banco Central y un comité técnico se analizan detalles tecnológicos para implementar el pago electrónico del transporte público. Esto ha sido difícil ya que la mayoría de la gente todavía prefiere el efectivo. Lograr pagos electrónicos significaría aun mayor transparencia, información de cuántos usuarios y de qué tipo utilizan el transporte.[xxvii]

Los teleféricos como transporte de última milla para conectar a barrios desconectados, en ciudades con topografía irregular ☎: /123RF

23

Transporte de "Última Milla"

Tecnología que conecta a los vecinos en la última milla desde sus barrios a la estación de transporte

No importa que tan atractivo sea un sistema de transporte de una ciudad, existen dos factores que determinan en gran medida que tanto funcionará el sistema: una es la experiencia y los tiempos de espera, una vez llegando a la parada. Pero todavía antes que eso está la experiencia de llegar desde sus hogares hasta la parada. Por ello, una de las primeras cosas que se deben emprender para impulsar mejores alternativas de movilidad es un rediseño inteligente de las calles dentro de los barrios, que le permita a los usuarios del transporte llegar en 5 minutos o menos a una de estas paradas, a través de un recorrido cómodo y disfrutable. Sin embargo, 5 minutos caminando es media milla, lo que significa que, cuando una ciudad no cuenta con un sistema de transporte suficientemente estructurado, o con conectividad vial suficiente, es muy probable que los recorridos

"Última milla" en el Parque Balboa, en San Diego ☎: /123RF

de los usuarios excedan esa media milla para llegar a la parada. Eso puede resultar en el fracaso del modelo entero.

Para ello, las ciudades inteligentes diseñan medios de transporte de "última milla" que permiten conectar a los usuarios del transporte a través de alternativas cómodas, o incluso automatizadas, de transporte multimodal, o de bajo costo, acercando a los usuarios desde lugares cercanos a sus hogares hasta las paradas de transporte masivo. Esto es cada vez más común en la medida que la tecnología avanza, teleféricos, escaleras eléctricas, bandas eléctricas, e incluso, ahora, estamos viendo el uso de vehículos autónomos, de última milla.[xxviii]

Recorriendo Bogotá, Colombia, con *scooters* y bicicletas, por ciclovías aisladas ☎: /123RF

24

Bicicletas y Patines Compartidos

Modos de transporte eléctricos o no motorizados, compartidos, que facilitan la movilidad multimodal

Uno de los cambios más inesperados en el juego de la movilidad son las bicicletas y los patines -o *Scooters*- compartidos. Estas alternativas permiten a todos los beneficios de moverse en bicicleta, sin las preocupaciones tradicionales de tener que guardarla, subirla al autobús o reparar llantas ponchadas. Por si eso no fuera suficiente, estas alternativas ahora son eléctricas e incluso digitales, de mayor velocidad y menor esfuerzo, fáciles de ubicar y reservar, desde nuestros teléfonos. El sistema de las bicicletas compartidas es una nueva economía colaborativa, voluntarios las recogen, las cargan en sus casas y las reubican al día siguiente, y la aplicación les paga por hacerlo, sin necesidad de burocracia o presupuestos públicos. Sin embargo, esto requiere un rediseño urgente de calles y aceras.

Bicis compartidas en la Ciudad de México ☎: Marco Martinez

Por ello, una ciudad inteligente debe:

Incentivar, gestionar y celebrar su llegada, tanto de bicicletas y *scooters*, públicas y privadas.

Emprender nuevos diseños de calles inteligentes, con ciclovías aún más seguras y puntos de estacionamientos inteligentes, procurando orden.

Definir nuevas reglas de convivencia vial, que ayuden a preservar el orden y la sana convivencia entre automovilistas, peatones y las nuevas tecnologías.

Tener paciencia con el cambio: estamos viviendo una tecnología en evolución que está transformando las ciudades, motivemos la paciencia mientras vemos su potencial para no ser los que se quedan atrás.

Tecnologías que facilitan el uso del transporte ☏: /123RF

25

Transporte "On Demand"

Sistemas de transporte colectivo y digitalizados, que personalizan las rutas del taxi o bus, en tiempo real

Mientras que los sistemas tradicionales de autobuses intentaban adivinar las mejores rutas, en ocasiones con estudios y diagnósticos, estos sistemas siguen siendo altamente inefectivos, especialmente para las rutas secundarias, fuera de las rutas troncales. Por otro lado, los sistemas tradicionales de taxi eran excesivamente caros y, con frecuencia, peligrosos.

Por ello, alternativas como Uber, Lyft, Didi, Cabify, entre otras, han entrado a revolucionar la industria del transporte "on demand". Pero, por si eso no fuera suficiente, ahora existe también Uber Pool y Uber Bus, así como una gran diversidad de plataformas de autobuses compartidos, que adaptan su ruta, en tiempo real, utilizando algoritmos de inteligencia artificial. Estas herramientas revolucionarán la industria del transporte, especialmente en la medida que los automóviles autónomos lleguen, haciendo del transporte público un servicio mucho más personalizado y flexible.

Sin embargo, estas herramientas siguen evolucionando y explorando el mercado. Diversas ciudades han vivido retrocesos, por falta de mercado o por costos aún demasiado elevados.

Comodidad especialmente para jóvenes y mujeres ☏: /123RF

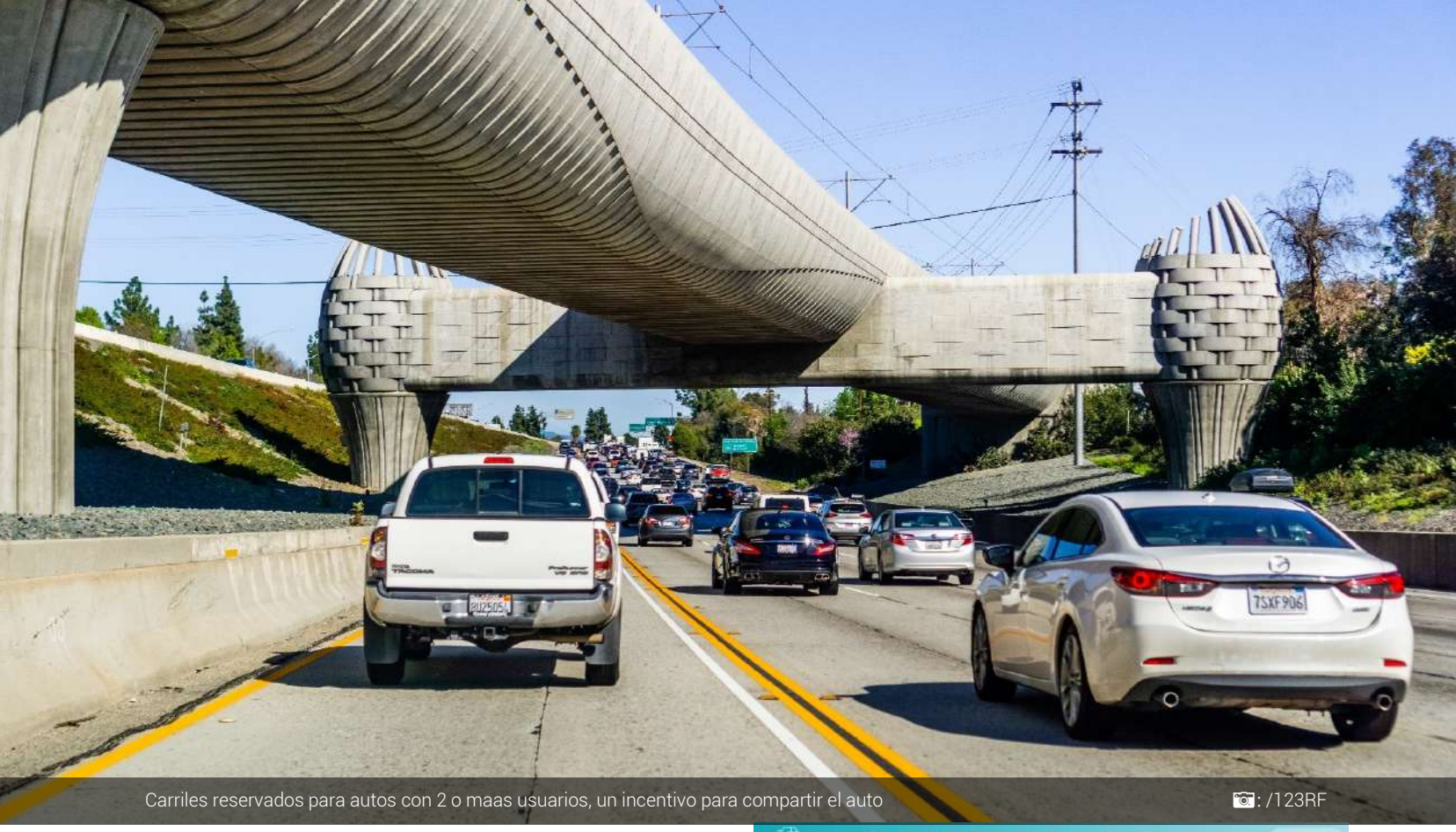
26

Apps de Transporte Multimodal

Aplicaciones que personalizan las rutas de las personas a través de varios modos de transporte

Otra herramienta que ha surgido, especialmente en países desarrollados, son aplicaciones de teléfono que permiten al usuario definir su ruta entera, y pagar el recorrido entero, todo en un solo boleto o pago, aunque implique diversas alternativas de transporte, es decir, un recorrido multimodal. Estos recorridos pueden incluir tramos peatonales, o de bicicletas compartidas, así como tramos de autobús o metro. Estas aplicaciones permiten calcular el tiempo aproximado del recorrido, y las mejores rutas y alternativas para lograrlo, desde la comodidad de un celular.

Sin embargo, esta idea aparentemente obvia y tecnológicamente sencilla, requiere de un gran trabajo de gestión, en ocasiones, prohibitivo. Esto implica negociar sistemas y tarifas con concesionarios, con diversas direcciones, y en ocasiones, con diversos municipios, sobre todo en zonas metropolitanas, que implican diversos sistemas administrativos, y alcaldías, todos con intereses propios. Sin embargo, esta es una solución inteligente a los retos históricos de la dificultad de navegar el transporte. Las ciudades que lo logren verán grandes beneficios.



Carriles reservados para autos con 2 o maas usuarios, un incentivo para compartir el auto ☎: /123RF

27

"Carpooling" Inteligente

Para compartir recorridos, evitando llenar las calles de autos que llevan a un solo pasajero

Otro de los retos actuales del tráfico es la predominancia de vehículos que llevan a un solo pasajero. Compartir vehículos resulta en un ahorro significante, tanto de tráfico, para la ciudad entera, como de gasto, para los ciudadanos, pero actualmente, esto parece no suceder por sí mismo, implica demasiado esfuerzo y el beneficio no parece ser suficiente. Por ello, las ciudades inteligentes han emprendido estrategias de *carpooling* inteligente, multiplicando los incentivos para que las personas compartan sus recorridos, con carriles exclusivos, que permiten evitar el tráfico y reducen el tiempo de los recorridos. Pero ahora con la tecnología surgen plataformas digitales que facilitan el proceso, sistematizando la dinámica y mejorando la experiencia de encontrar compañeros de viajes compartidos cotidianos.

☎: /Guatetrae

Casos de Estudio

Guatetrae – Guatemala

Alrededor del mundo han surgido plataformas digitales para facilitar el *carpooling* entre las personas. Una de estas plataformas nace de Guatemala, y desde su lanzamiento, ha tenido un gran impacto en la movilidad de las personas, especialmente de los estudiantes universitarios. Con el apoyo de la Municipalidad de Guatemala y de las universidades, la plataforma ha logrado diversos incentivos y privilegios para sus usuarios, resultando en un crecimiento exponencial y acelerado de la plataforma.

Algunas carreteras de cobro de *The Toll Roads* permiten pagar por internet, antes o después del recorrido, evitando parar en casetas 📷: /123RF

28

Cargos por Congestión

Mecanismos que autorregulen el tráfico vial con cobros y tarifas dinámicas durante ciertos horarios

Uno de los grandes fracasos del modelo actual de movilidad, aparte del completo subsidio a la movilidad en automóvil y de la completa ausencia de alternativas más inteligentes, es la completa ausencia de mecanismos de regulación y mejoramiento inteligente del tráfico vehicular. En cualquier mercado, un producto escaso se regula a través del mecanismo de precio, incrementando el precio de un producto en la medida que el producto se hace escaso. Esto no sólo sirve para limitar la sobredemanda, sino sirve para que, con las sobretasas que se generan durante temporadas de precios altos, los ofertantes puedan financiar infraestructura adicional que permita atender mejor una mayor demanda en el futuro, con más oferta.

Este mecanismo no existe cuando se trata de la capacidad vehicular de las vialidades. Usar la calle no sólo es gratis, sino que la subsidiamos entre todos, inclusive entre los que no usan automóvil. En vez de entender este fracaso, algunas ciudades han recorrido a mecanismos contrarios, limitando los días en los que las familias pueden usar su auto, de acuerdo a sus números de placas, lo cual no sólo es inútil a largo plazo, sino que lastima principalmente a los más pobres, aquellos que sólo tiene un auto.

Por ello, las ciudades inteligentes deben generar mecanismos de regulación a través de cobros por uso de las vialidades, y tarifas dinámicas en horas pico, que ayuden a diversificar los horarios en los que las personas escogen hacer sus recorridos. Para que esto funcione, de manera inteligente, debemos asegurar que los ingresos generados por estos mecanismos deban utilizarse exclusivamente para financiar alternativas de transporte colectivo, que permitan reducir y resolver los problemas de tráfico vehicular a mediano y largo plazo. De lo contrario, esto se convierte en sólo un impuesto más, que aunque quizá alivie un poco el tráfico en el corto plazo, resultará en un mayor rezago a la larga.

Aplicaciones que permiten reservar un estacionamiento antes de llegar al destino ☏: /123RF

29

Estacionamiento Inteligente

Cobro de estacionamientos de la vía pública para regular y, hasta reservar espacios, sin perder tiempo

Uno de los problemas que genera el mayor tráfico en las ciudades es la dificultad de encontrar estacionamiento, obligando a los conductores a circular, por un tiempo prologando, en búsqueda de un lugar donde parar. Este es, de nuevo, en parte, problema de estacionamiento en la vía publica gratuito, que, sin mecanismos de regulación a través del precio, genera una sobredemanda y no suficiente oferta -pública o privada-. Pero, por otro lado, es meramente por falta de información, ya que muchas personas estuvieran dispuestas a pagar, siempre y cuando tuvieran garantizado un lugar, ahorrándose vueltas y tiempo cada día. Por ello, las ciudades inteligentes deben:

Cobrar siempre los estacionamientos de la vía pública con tarifas dinámicas, que autorregulen la demanda, e incentiven la oferta, en los lugares que sea necesario.

Implementar sistemas digitales que permitan reservar los espacios de estacionamiento desde antes de llegar o, incluso, de salir hacia un destino.

☏: /Panappark

Caso de Estudio

PANAPPARK – Panamá

PANAPPARK es una plataforma digital que permite reservar los espacios, y administrar los estacionamientos, tanto de la vía pública, como del sector privado. Es ganadora de la categoría de Smart Cities del Innovate Entrepreneurship Summit 2019, realizado en Guatemala. Esta aplicación le permite a sus usuarios ahorrar tiempo y evitar incomodidades conduciendo, en la vía pública, o en espacios privados, a un estacionamiento vacío que por medio de PANAPPARK puedes saber y reservar. Esta es una herramienta que resuelve una necesidad tanto de las ciudades como de los conductores.

30

Electrificación de Flotas y Edificios Públicos

Para el fomento de la electrificación de autos a través de edificios que tengan la facilidad para cargarlos[xxix]

El tema de movilidad no sólo es uno de tráfico vehicular y pérdida de tiempo, sino que es uno de gasto excesivo en los altos costos de gasolina, así como de contaminación por las altas emisiones de carbono generadas por este sobreuso de automóviles. Por ello, además del fomento de alternativas de transporte más amigables con el medio ambiente, las ciudades inteligentes generan incentivos para que un mayor número de usuarios apuesten por autos eléctricos. Sin embargo, para que esto funcione, las ciudades deben apostar a estrategias visionarias de infraestructura de carga de autos.

Aunque un auto eléctrico puede representar ahorros significantes, los ciudadanos solo escogerán esta alternativa si existen suficientes estaciones de recarga. Esto implica infraestructura pública, pero también incentivos para la adecuación de infraestructura de edificios privados, centros comerciales y de trabajo. Algunas ciudades norteamericanas incluso han decidido dedicar un carril exclusivo en sus autopistas para autos eléctricos, agregando así incentivos adicionales, para impulsar una cultura de movilidad eléctrica.

31

Nodos de Transferencia Logística Inteligentes

Reducción de tráfico pesado y camiones de carga con centros de transferencia obligatoria

Otro de los problemas que enfrentan muchas ciudades, es el tráfico generado por transporte de carga dentro de la ciudad. Estos no sólo desgastan más las vialidades, sino que, por sus dimensiones, ocupan mayor espacio y alteran el flujo vehicular, sobre todo cuando intentan maniobras para las cuales no están diseñadas las calles de la ciudad.

Esto se complica aún más en la medida que las ciudades y los barrios diversifiquen sus usos con usos mixtos, lo cual puede resultar en un riesgo de transporte de carga entrando a zonas residenciales, afectando la tranquilidad y seguridad de sus calles. Por ello será especialmente importante que las ciudades inteligentes establezcan centros de transferencia logística, que permitan transferir los productos que deben entrar a la ciudad a vehículos chicos y medianos, que puedan repartir estos productos sin estorbar en las vialidades.

Es importante mencionar que esta estrategia debe emprenderse de manera cuidadosa ya que para muchas ciudades este tipo de políticas han resultado en un gran incremento de corrupción, cuando estas reglas quedan imprácticas, o difíciles de cumplir, el resultado es peor de lo que se intentaba lograr.

Poder mudarse a una vivienda más cercana del trabajo ayudaría a muchos a evitar grandes pérdidas de tiempo en el tráfico de todos los días 📷: /123RF

32

Fomento a la Movilidad Residencial Inteligente

Políticas e incentivos que faciliten que las familias se reubiquen a hogares más cercanos a sus trabajos[xxx]

Finalmente, la mejor estrategia de movilidad es la de no tener que moverse tanto todos los días. Por ello, las políticas más inteligentes para reducir el tráfico son aquellas que permitan que las personas se reubiquen, cada tantos años, a lugares más cercanos de donde trabajan. A esto se le conoce como movilidad residencial.

Es preferible una mudanza, que, aunque es un dolor de cabeza un fin de semana, pueda ahorrarle a una familia una o dos horas enteras todos los días por años. El reto de esto, entonces, ya pasa a ser jurídico, sobre materias de tenencia de la propiedad. Por otro lado, es un tema de oferta, ya que, por regulaciones inadecuadas, en ocasiones no existe oferta de vivienda, a un precio accesible, en las zonas aledañas a donde se concentra el trabajo de los ciudadanos.

Es importante notar que, en promedio, las familias se reubican entre 7 y 9 veces en América Latina, y entre 9 y 11 veces en Norteamérica. Un incremento en la movilidad residencial inteligente pudiera considerarse una o dos mudanzas adicionales solamente en el transcurso de décadas.

Por ello, una ciudad inteligente debe impulsar políticas públicas que faciliten la movilidad residencial, a través de:

Programas de regularización de la tenencia del suelo, que formalicen la situación de la propiedad de los hogares de las personas, facilitando su posibilidad de vender, comprar y reubicarse, si así lo desean.

Reformas que mejoren los derechos de propiedad, para incentivar una mayor oferta de hogares en renta.

Programas de intercambio de vivienda, que permitan conectar a las familias con hogares de valores similares que están buscando reubicarse a lugares complementarios.

Impulsar incentivos y campañas de concientización, que animen a las familias a reubicarse -aunque sea una vez más en su vida-, lo cual les resulte en beneficios adicionales.

3 Ciudad Accesible

Escuelas en Medellín que generan orgullo e identidad local 📷: /123RF

Las ciudades suelen ser lugares vibrantes llenos de oportunidades y de servicios, que nos permiten satisfacer mejor nuestras necesidades básicas, mucho mejor que en el campo, pero además son lugares que alimentan la mente y el espíritu humano, llenos de convivencia, cultura, educación, arte, arquitectura, recreación, deporte, entretenimiento y, en general, conexión humana. Una ciudad inteligente, entonces, debe ser aquella en la que sea más fácil acceder a todo esto, una que facilita el acceso a los servicios básicos, especialmente para los grupos más vulnerables.

Entonces, las mejores prácticas de políticas públicas y proyectos de una ciudad accesible atienden preguntas como las siguientes:

- ¿Cuánto cuesta vivir en tu ciudad?
- ¿Qué porcentaje de la población tiene acceso a los servicios básicos?
- ¿Cómo comparar la calidad de los servicios de tu ciudad con los de otras ciudades?
- ¿Qué tan disfrutables son los espacios públicos, y la vida urbana, de tu ciudad? ¿Qué porcentaje de las colonias y de las personas, tienen acceso a estos espacios y a actividades de calidad?

Ejemplo: programa *Súmate*, Nogales, Son.(2008) ☎: /123RF

33

Vales Inteligentes de Asistencia Social para Servicios Básicos

Programas inteligentes de diagnóstico y apoyo económico para las familias que no pueden cubrir sus propios servicios básicos a precio de mercado.

Las ciudades enfrentan la tentación constante de mantener las tarifas de sus servicios artificialmente bajos, con enfoque de asistencia social. Esto inevitablemente resulta en mayor escasez de agua, transporte, luz, etc. Entonces, muchas ciudades se ven obligadas a racionarlos, limitando la cantidad que cada familia recibe, para hacerlos rendir, eventualmente dejando a estas industrias públicas en quiebra y a sus ciudades en crisis. Para lograr más y mejores servicios de calidad, una ciudad inteligente debe liberar mucho más los precios de sus servicios básicos, permitiendo que el mercado, la oferta y la demanda, y el sector privado, jueguen un rol más protagónico en el mejoramiento de estas industrias. Esto puede transformar de una manera muy positiva la calidad y la cobertura de los servicios, pero también, puede dejar vulnerable a muchos. Una práctica más inteligente, entonces, es incorporar sistemas de apoyo directo, en forma de vales, para que quienes no pueden cubrir sus propios servicios, puedan utilizar su vale, en diversas industrias y servicios básicos. Algunas experiencias positivas de ciudades que lo han utilizado incluyen diagnósticos socioeconómicos, para que el apoyo vaya a quienes realmente lo necesitan, así como intercambio por horas de servicio público, para que no sea un subsidio, ni gratuito, ni permanente.

El Museo Americano de Historia Natural, Nueva York ☎: /123RF

34

Aportaciones Voluntarias para Espacios y Eventos Culturales

Esquemas de donaciones y precios negociables para acceder a lugares, eventos o programas culturales.

El arte y la cultura son elementos muy favorables para las ciudades, por su capacidad de atraer a mayor diversidad de personas y talento a una ciudad y por la identidad que le genera a sus ciudadanos. Pero debido a presupuestos públicos limitados, a mayor presión por cuidar el presupuesto, o priorizar necesidades básicas, muchas ciudades han dejado de invertir en el arte y la cultura.

Pero una ciudad inteligente debe poner el arte y la cultura en el centro de su agenda, elementos de identidad y de disfrute que se vuelven indispensables a la hora de diferenciarse en un mercado global de talento y de inversiones. Para lograr esto, evitando arriesgar su presupuesto limitado y evitando estrategias que generen divisiones, una ciudad inteligente puede encontrar mecanismos alternativos de financiamiento. Estos incluyen:

Precios de entrada negociables, cobrando para entrar a eventos o museos, pero permitiendo acceso a los que no pueden cubrir el costo sugerido entero.

Colaboración con la sociedad civil y la filantropía, para lograr el financiamiento y la operación de equipamientos culturales con costo a personas u organizaciones que están dispuestos a contribuir, ONGs, embajadas extranjeras, filántropos, etc.

Generar un crecimiento inteligente implica trazar y custodiar una retícula de vialidades y espacios abiertos en las periferias inmediatas ☏: /123RF

35

Expansión y Densificación Inteligente

Procurar amplio campo para el crecimiento vertical y horizontal y fomentar la competitividad inmobiliaria para reducir el costo de la vivienda[xxxi]

Dos tentaciones que enfrentan muchas ciudades en busca de compactar su ciudad son, primero, la tentación de prohibir o contener el crecimiento de la ciudad en las periferias. Con esta intención, muchas ciudades evitan planear las periferias, con miedo a que una planeación impulse el desarrollo. Sin embargo, las presiones del mercado terminan rebasando estos límites de crecimiento -de manera legal o ilegal- y el resultado es una expansión desordenada y más dispersa, y con costos de vivienda más altos, de lo que hubiera sido con un poco de planeación inteligente. Por otro lado, al intentar densificar la ciudad ya construida sólo en lugares que no requieren afectar a vecinos, los planificadores flexibilizan las densidades solamente en pocas zonas.

Esto detona una densificación excesiva en esos lugares debido a que toda la sobredemanda de la ciudad entera intenta desahogarse en estos pocos espacios. Esto asusta al resto de la ciudad, creando menor aceptación por políticas de densificación.

Una ciudad inteligente debe hacer lo contrario: debe generar una mayor oferta de suelo y de espacio aéreo para el desarrollo ordenado y para fomentar mayor competitividad. Para ello, deben:

Trazar un plan de expansión urbana ordenada, que defina cuando menos una retícula de vialidades primarias y ciertos espacios abiertos.

Delimitar estos espacios, de preferencia, con árboles, sobre lo que un día serán las aceras.

Ampliar los límites de alturas de una manera más generalizada dentro de la ciudad, permitiendo una densificación moderada, en la mayor parte de la ciudad, no sólo en excepciones.

Definir mecanismos financieros que garanticen la adecuación de infraestructura rezagada o deficiente en los lugares con demanda de desarrollo.

Ciudades tradicionales que siguen siendo maravillosos lugares para visitar y vivir, sirven de ejemplo de un urbanismo de austeridad ☎: /123RF

36

Urbanismo de Austeridad para Reducir Costos Inmobiliarios

Opciones de urbanización progresiva o de urbanismo social que permitan productos inmobiliarios de menor costo y de mejor urbanismo.

Cada norma y cada regulación adicional al desarrollo urbano y a la vivienda, implican un costo adicional al producto final. Pero la vivienda formal más económica tiende a exceder el presupuesto y la capacidad crediticia de la mayoría de las familias de América Latina. Esto resulta en un mercado negro de suelo y de vivienda que supera el tamaño de la industria de la vivienda formal, expulsando a la mayoría de los ciudadanos a vivir en asentamientos informales o en vivienda que carece de servicios básicos y sin seguridad jurídica. Por eso, debemos definir alternativas legales e inteligentes que permitan integrar a un mayor número de familias de manera formal a las ciudades, en entornos dignos.

Una ciudad inteligente, entonces, debe considerar instrumentos de urbanismo de austeridad, o *Lean Urbanism*[xxxii], para generar alternativas de vivienda económica en desarrollos y barrios de gran calidad urbanística. Afortunadamente, esto no requiere tanto de innovación, sino de retomar la experiencia del urbanismo que comprobó tener éxito durante siglos pasados. Algunos instrumentos para lograr esto incluyen:

Evitar imponer cajones de estacionamientos mínimos, permitiendo un mercado de vivienda para familias que no tienen o no quieren un automóvil.

Evitar definir tamaño mínimo de lotes, o de cuartos, o de dimensiones específicas de una vivienda.

Flexibilizar el tamaño de algunas calles, andadores, y equipamientos internos a los desarrollos.

Crear mecanismos de urbanización progresiva, que permitan un mercado formal de suelo para vivienda en autoconstrucción, bajo esquemas de sostenibilidad financiera, y certidumbre jurídica.

Medidores de consumo de agua como estrategia inteligente ☏: /123RF

37

Más Acceso al Agua con Precios y Mecanismos de Mercado

Modernización de la administración del agua, con una visión profesional y empresarial

Uno de los retos para la mayoría de las ciudades es la administración del agua, el servicio más importante de todos cuando se trata de la supervivencia. Sin embargo, extraer, limpiar, transportar y administrar el agua es un proceso complicado y costoso, especialmente en ciudades de poca agua. Muchas ciudades no emprenden con una estrategia adecuada, de tarifas, incentivos y controles adecuados, por lo que el agua se les acaba y generaciones posteriores quedan vulnerables. Por ello, una ciudad inteligente debe profesionalizar sus procesos con medidores y mecanismos de precio que permitan regular el consumo excesivo, e incentivos de mercado que permitan invertir en más y mejor infraestructura, multiplicando la oferta y cobertura del servicio.

Caso de Estudio

Empresa de Agua y Saneamiento - Puerto Cortés

En la ciudad de Puerto Cortes se constituyó una empresa de agua y saneamiento de capital mixto, denominada Aguas de Puerto Cortés S.A. de C.V. El municipio tiene el 15% de las acciones y el 85% pertenece a los usuarios de los sistemas (personas naturales, cooperativas y empresas). Anualmente los accionistas reciben las utilidades mediante dividendos.

El municipio es el dueño de los activos y le corresponde la construcción de nuevas obras. A través de un contrato de arrendamiento los activos son administrados por la empresa de agua y saneamiento que es responsable de la operación y el mantenimiento de los sistemas. El servicio funciona las 24 horas, 7 días a la semana y su cobertura es de un 98% en agua potable y un 75% en tratamiento de aguas residuales.

Las tarifas se revisan cada 3 años y la Corporación Municipal aprueba cualquier modificación de las mismas, fundamentándose en estudios científicos, técnicos y económicos. En comparación con otras ciudades que tienen modelos similares, la tarifa de Puerto Cortés se mantiene entre el 10% y 15% por debajo del precio de otras urbes...[xxxiii]

El trolley de San Diego, conecta el centro de la ciudad con la frontera de Tijuana, y ofrece membresías mensuales para sus usuarios /123RF

38

Transporte Público Inteligente con Estrategias de Mercado

Más y mejores opciones de transporte colectivo, con mayor competitividad en la industria, y con mecanismos de asistencia social separados.

Otro de los retos más complicados de las ciudades ha sido la administración de los servicios de transporte, tanto por su importancia para la vida diaria de las personas que lo requieren para llegar al trabajo o la escuela, como por la proporción de gasto que esto le implica a la mayoría de las familias, superando en ocasiones el 30, 40 o hasta 50% de su ingreso total. Por otro lado, décadas de malas prácticas en la manera en la que se regulan y se administran las concesiones, resultó en grandes vicios y gran inflexibilidad en la industria. Por ello, cualquier discusión sobre ajuste a tarifas o innovación en el sector, resulta en gran oposición, si no de los usuarios, entonces de los concesionarios.

Una ciudad inteligente debe emprender e innovar para mejorar la cobertura y la calidad del transporte. Algunas herramientas básicas de mercado para mejorar la competitividad de cualquier servicio:

Subsidiar a los usuarios vulnerables directamente, en vez de poner tope a las tarifas.

Fomentar la competencia entre una mayor diversidad de alternativas de transporte, para que los que inviertan en sus unidades o empresas puedan ganarle mercado a los que no lo hagan.

Crear alternativas de transporte de lujo, no sólo opciones de bajo costo, para penetrar y competir en nuevos mercados.

Flexibilizar las tarifas, permitiendo esas nuevas opciones de servicio para diversos mercados.

Integrar tarifas dinámicas durante horas pico, para optimizar los horarios de la demanda y maximizar la rentabilidad del servicio.

Impulsar sistemas de membresías mensuales y descuentos de grupo para empresas.

Modernizar los sistemas, integrando mecanismos de transporte multimodal y plataformas digitales.

La recolección tradicional de basura de grandes corporaciones y unidades puede quedar desplazada por las nuevas tecnologías ☎: /123RF

39

Recolección, Manejo y Disposición Inteligente de Basura

Abrir procesos de la administración de la basura al mercado para mejorar la cobertura del servicio

Los servicios que a raíz de malas prácticas en la administración de procesos y de concesiones también se han complicado para muchas ciudades, son los de recolección, manejo y disposición de residuos sólidos: la basura. Pero como en otros rubros, las nuevas tecnologías están creando nuevas posibilidades de competitividad en esta industria. Incluso, algunas ciudades han logrado emprender con tal éxito, que han empezado a comprar la basura de otras ciudades y de otros países. Uno de los retos de la industria es poder abrirla a nuevos competidores, especialmente a ofertantes pequeños, para crear incentivos de innovación y de competencia entre diversos proveedores dentro de las mismas ciudades.

Con sistemas más competitivos para esta industria, no sólo maximizaríamos la cobertura y la calidad de la recolección, sino que eliminaríamos los basureros clandestinos que contaminan barrancas, arroyos y mares, e hiciéramos de la basura un gran negocio, a tal nivel que nos pudieran pagar por nuestra basura.

Para ello, una serie de emprendimientos y mejores prácticas que han surgido se basan en:

Digitalizar el servicio a través de la economía colaborativa, como Uber, pero para la recolección de basura. Esto significa que cada persona -cuando lo requiera- reserva una hora para la recolección de su basura y proveedores privados personalizan rutas para optimizar su recolección, cada día diferentes. La ciudad le paga al proveedor que disponga de ella en el basurero municipal. Incluso, estas plataformas pueden ofrecer incentivos -y hasta dinero en efectivo- para los hogares que separen su reciclaje de una manera ordenada, permitiendo a los proveedores hacer negocio doble de la recolección.[xxxiv]

Visitando un centro de vigilancia municipal ©: /123RF

40

Seguridad Pública Inteligente

Modernización de sistemas de vigilancia y tiempos de respuesta

Otro de los retos de las ciudades sigue siendo el de la seguridad pública. Por un lado, éste es un reto de instituciones y de reformas a la administración de justicia, a nivel nacional y regional. Pero, por otro lado, es un servicio público municipal, que varía mucho de una ciudad a otra y, que, con las estrategias correctas, puede resultar en grandes mejoras.

Una ciudad inteligente debe emprender estrategias de seguridad inteligente, incluyendo:

Estrategias ciudadanas anticorrupción, con metas concretas, de corto y mediano plazo, empoderando a la sociedad civil con mecanismos de denuncia, evaluación y rendición de cuentas.

Impulso de estrategias de ventanas rotas, que transformando la percepción de desorden en la ciudad logren reducir los índices delictivos.

Modernización de los sistemas de denuncia y de los tiempos de respuesta, con programas como el 911, y centros de control, con mecanismos ciudadanos de evaluación y supervisión.[xxxv]

Modernización de los sistemas de vigilancia, con las nuevas tecnologías de cámaras y de inteligencia artificial, así como el uso de drones, para mejorar la cobertura de vigilancia, los tiempos de respuesta e incluso, los procedimientos de persecución, a un menor costo, y mayor seguridad para los policías.

Limpiar el graffiti como estrategia de ventanas rotas ©: /123RF

41

Seguridad con *Ventanas Rotas*

Reducir los índices de crimen en una ciudad ordenando, primero, los problemas de ilegalidad menores, pero más visibles, de una comunidad

La teoría de las ventanas rotas observa que los ciudadanos se desencariñan de sus comunidades cuando predomina una percepción de desorden, como un edificio con ventanas rotas que atrae más vandalismo y se deteriora a una velocidad acelerada. Lo mismo ocurre en las ciudades. Para implementar esta estrategia de seguridad inteligente, algunas ciudades han lanzado campañas exitosas para transformar la percepción de ley y orden, resolviendo primero los delitos visibles, como el grafiti y la basura, lo cual se traduce rápidamente en menores índices de delincuencia y violencia en la ciudad.[xxxvi]

La policía de Tokio ha lanzado un escuadrón de drones anti-drones. Una nota que se viralizó narra que las pandillas locales han empezado a usar drones para mover sus drogas y que, en respuesta, la policía usa drones con redes para capturar los cargamentos en pleno aire. Las pandillas están contraatacando con sus propios drones, para derrumbar los drones de la policía. En una declaración, la policía dijo, "No nos habíamos divertido tanto en años." Sean ciertos o no estos comentarios, lo cierto es que refleja una realidad importante sobre el futuro de la tecnología y la seguridad pública inteligente.

©: /123RF

Una consulta médica desde la comodidad del hogar, por medio del celular, con aplicaciones como *Doc.com* ☎: /123RF

42

Acceso a Atención Médica Inteligente

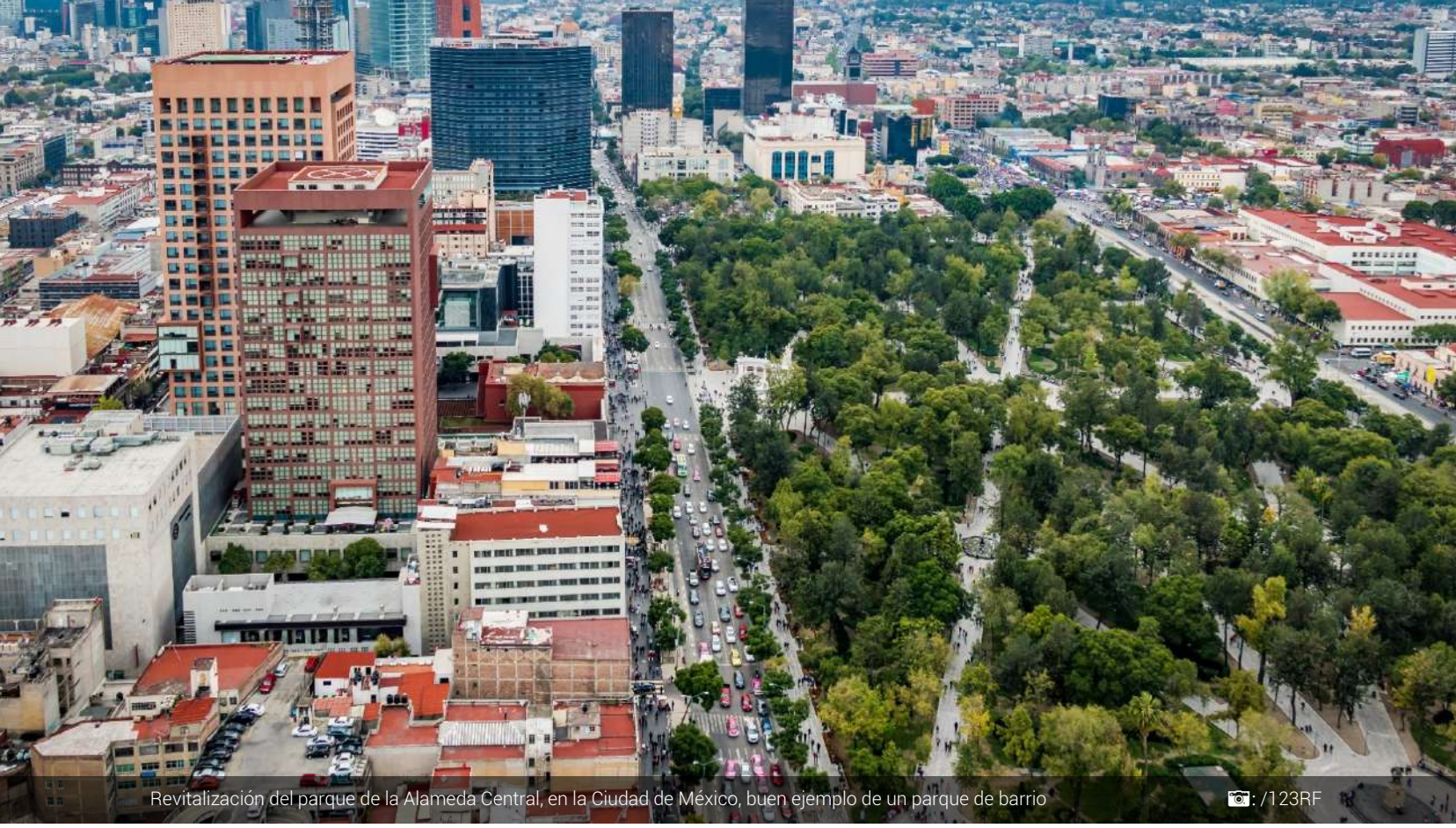
Ampliación de la cobertura médica con herramientas tecnológicas -públicas o privadas- de bajo costo

Hoy surgen herramientas de seguridad médica inteligente, que permiten ampliar la cobertura y reducir la necesidad de equipamientos costosos, a través de plataformas, como por ejemplo *Doc.com*[xxxvii]. Este es un emprendimiento mexicano que conecta a doctores con pacientes que buscan atención médica básica, no invasiva. Las personas descargan la aplicación y cuando lo requieren, solicitan una consulta desde la comodidad de su hogar o su trabajo, la cual se responde en segundos o minutos, conectando al paciente a través de su cámara de celular con un doctor.

Este tipo de consultas son una excelente manera para atender a pacientes que sólo requieren una receta sencilla, que se puede otorgar a través de la misma aplicación, reduciendo una gran cantidad de viajes al hospital y largas filas de espera, e incluso, permitiéndole a los pacientes llegar al hospital con una orientación profesional ya lista, cuando el doctor de la consulta digital indique la necesidad de hacerlo.

Pero lo más revolucionario es que los servicios incluso son gratuitos. El negocio no es la consulta sino la publicidad, y la plataforma que le permiten a la aplicación comercializar todo tipo de servicios entre usuarios y proveedores.

Así, una ciudad inteligente puede establecer alianzas para implementar sistemas de atención médica de primer nivel, accesible para todos los ciudadanos desde sus dispositivos móviles, reduciendo los costos de construcción de sus instalaciones médicas públicas, y de sus modelos de operación.



Revitalización del parque de la Alameda Central, en la Ciudad de México, buen ejemplo de un parque de barrio

: /123RF

43

Parques de Barrio para la Inclusión Social

Evitar la segregación que resulta de los desarrollos inmobiliarios aislados a través de parques que formen ciudad entre múltiples desarrollos.

Uno de los grandes fracasos del modelo actual de desarrollo de las ciudades es el rezago de espacios públicos de calidad. Muchos parques tienden a ser pequeños lotes residuales de los desarrollos, con equipamientos o mobiliario muy limitado y de poca funcionalidad.

El reto para la creación de espacios públicos de calidad, de parques de barrio, es que deben ser de cuando menos una hectárea, para funcionar como centros de barrios, para conectar y servir a diversos desarrollos, no sólo a uno.

Pero la mayoría de los emprendimientos inmobiliarios son desarrollos pequeños, de una o pocas manzanas, o de un sólo edificio, por lo que ningún desarrollador tiene la capacidad de construir este tipo de parques de una hectárea entera, ni tienen el interés de brindarle identidad a un barrio entero. Por eso, este trabajo lo debe planear la ciudad, antes de que se desarrolle un territorio.

Para lograr la construcción de parques de barrio, entonces, las ciudades inteligentes deben:

Garantizar la incorporación de un gran parque en cada barrio de la ciudad, incluso en la ciudad ya construida, de preferencia antes de que llegue el desarrollo, cuando todavía es terreno baldío, coordinando a los propietarios beneficiados.

Trabajar con los vecinos para que de manera conjunta puedan definir el lugar, el diseño, y los mecanismos de administración y financiamiento de su parque de barrio, tanto en la ciudad ya construida como en las zonas de crecimiento.

Pasar el costo de la construcción de éstos a los propietarios de los terrenos aledaños, especialmente en las zonas de crecimiento, cuando resulta en gran plusvalía o beneficio económico para los vecinos.

Revitalización de espacios públicos con calles diseñadas para la vida comunitaria en el barrio de Polanco, México 📷: Marco Martinez

44

Calles de Accesibilidad Universal y para la Vida Comunitaria

Privilegiar aceras amplias y cruceros seguros que faciliten no sólo la movilidad no motorizada sino la convivencia y vida comunitaria en las calles

Cuando no hay espacio suficiente para integrar un parque de barrio de dimensiones adecuadas, las mismas calles del barrio se convierten en una buena opción para emular un gran espacio público. En particular, la mejor manera de convertir una calle en un parque de barrio es haciéndola un lugar muy caminable, un parque lineal. Esto puede variar desde la peatonalización completa de una calle, cuando un barrio tiene suficiente conectividad vial alternativa, hasta sólo un rediseño inteligente de aceras y cruceros que puede lograr detonar gran vida comunitaria. En este caso, la acera debe pensarse no sólo para la movilidad, sino para la convivencia, la identidad comunitaria, el paisajismo, y todas las demás funciones ambientales, sociales y económicas que debe cumplir un parque de barrio.

Para integrar este tipo de calles recreativas a un barrio, algunos elementos básicos a considerar:

Trabajar de la mano de la comunidad durante todo el proceso, para definir los tramos exactos y personalizar el diseño, atendiendo a las necesidades y preocupaciones específicas de cada comunidad.

Priorizar la comodidad peatonal y la accesibilidad universal, y diseñarlo específicamente para personas ciegas y en sillas de rueda, ya que si ellos lo disfrutan los demás lo disfrutaremos aún más también.

Incentivar la activación de plantas bajas o de los frentes de calle, con el fin de impulsar usos mixtos y actividades que generen ojos[xxxviii] y vida al espacio público, como mesas exteriores o balcones.

Reubicar los accesos vehiculares, y estacionamientos, evitando que los autos pasen por las aceras.

Integrar diseños de tráfico lento, que, de manera natural, con glorietas, orejas y árboles -no con topes- los autos disminuyan su velocidad, brindando mayor seguridad a los peatones.

El *HighLine* de la Ciudad de Nueva York es un ejemplo de éxito de la revitalización de una antigua vía del tren elevada que dividía la ciudad ☎: /123RF

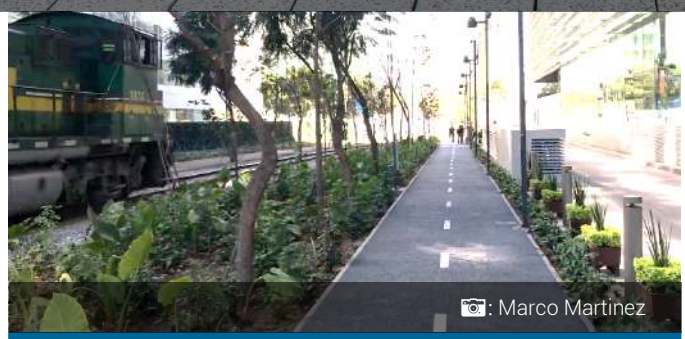
45

De Autopistas y Pasos a Desnivel a Parques Inteligentes

Remodelar autopistas y segundos pisos, para convertirlos en parques lineales

Una de las acciones más celebradas por movimientos del nuevo urbanismo y de ciudades inteligentes ha sido la remodelación de infraestructura que era originalmente diseñada exclusivamente para movilidad motorizada -como lo son las autopistas, segundos pisos, puentes o vías de tren-, convirtiéndolos en espacios públicos para la convivencia, la vida comunitaria y la movilidad sustentable[xxxix].

Estas acciones no sólo resultan en una transformación positiva de sus entornos, más que eso, representan un símbolo, un mensaje al mundo, de un antes y un después, y posicionan hasta ahora a muy pocas ciudades que han decidido hacerlo. Éstas se convierten en ciudades comprometidas con cambiar hacia un nuevo modelo de ciudad.



☎: Marco Martinez

Casos de Estudio

Parque Ferrocarril a Cuernavaca, Ciudad de México

Este parque lineal es un excelente ejemplo de intervención urbanística en la que ahora convive el tren con ciclistas, peatones, bancas, arte, juegos y cultura. Este parque se extiende a través de toda la zona conocida como Nuevo Polanco, una de las zonas con mayor desarrollo de la ciudad, con niveles acelerados de densificación. El problema es que no se previeron suficientes espacios abiertos a tiempo. Con esta intervención, se logran integrar alternativas de movilidad no motorizada, con un respiro de buen urbanismo, áreas verdes y espacios públicos bellos.

Rescate del centro histórico en San Salvador 📷: Marco Martinez

Plaza Juan Mora Fernández en San José 📷: Marco Martinez

Rescate del centro histórico en San Salvador 📷: Marco Martinez

Plazuelas en la Ciudad de Guatemala 📷: Marco Martinez

46

Rescate de Centros Históricos

Convertir centros históricos o cívicos en destinos locales con riqueza cultural y diversidad social

Los centros pueden ser lugares de gran riqueza cultural, urbanística y artística en las ciudades, pero con frecuencia son lugares estropeados. En ocasiones, los impedimentos para el desarrollo son los espacios públicos deteriorados, pero con frecuencia, existen también limitantes regulatorias, que, intentando conservar edificios viejos prohíben el desarrollo nuevo, resultando en lugares sin uso. Para transformarlos, las ciudades pueden iniciar con:

Rescate y activación de espacios públicos, aceras, plazuelas y edificios públicos y culturales clave.

Integrar ganchos estratégicos, destinos que generen tráfico a estos lugares, que pueden ser cines, estadios, oficinas de gobierno, etc.

Facilitar el desarrollo inmobiliario, para activar estos destinos con más densidad comercial y residencial.

47

Parques de Bolsillo Inteligentes

Usar pequeños espacios desaprovechados para llevar belleza e identidad a lugares deteriorados

En ocasiones, cuando no se tiene ni el espacio, ni el presupuesto, para integrar grandes espacios públicos a un barrio, ni calles recreativas, la mejor alternativa es integrar parques de bolsillo altamente creativos. Con buen diseño, un pequeño espacio puede transformar la vida de sus vecinos y de un barrio entero. Estos parques o áreas verdes deben intentar incorporar al menos:

Cultura que le brinde identidad a la comunidad, así como personalidad única y distintiva al espacio.

Buen paisajismo y arquitectura que realmente eleven la demanda para vivir o convivir en su entorno, y no lo contrario, como en ocasiones ocurre.

Diversas funciones recreativas, evitando parques sólo para deporte, sino con variedad de usos.

Aceras aledañas para facilitar su acceso peatonal.

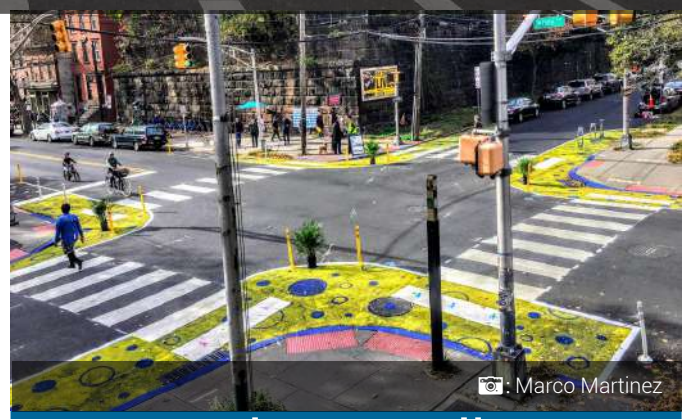
El parque Superkilen en Copenhagen, Dinamarca, un ejemplo de urbanismo que utiliza la pintura como una herramienta táctica ☎: /123RF

48

Urbanismo Táctico con Pintura y Mobiliario

Impulsar transformaciones de espacios a través de acciones creativas, progresivas y de bajo costo

El urbanismo táctico es una herramienta que permite hacer intervenciones de bajo costo y bajo riesgo, con el objetivo de generar cambios progresivos en espacios originalmente diseñados con otro enfoque. Con pintura, maceteras, mesas, conos, arte y mobiliario temporal, se pueden demostrar cambios urbanos, experimentos que permiten analizar la manera en la que responde una comunidad a una propuesta de cambio de diseño o uso de un espacio, sin comprometer el diseño de manera permanente. Esto también permite a la comunidad experimentar el cambio, antes de tomar una decisión a favor o en contra. El urbanismo táctico es un muy buen primer paso para ampliar aceras, modificar cruceros peatonales, crear parques de bolsillo o lineales, sumando, primero, apoyo de la comunidad.[xl]



☎: Marco Martinez

Casos de Estudio

Rediseño Progresivo de Cruceros Seguros

La pintura de "cebras" para la seguridad peatonal en los cruceros no es suficiente para mejorar la experiencia y seguridad del peatón. Por ello, la pintura, con urbanismo táctico, debe ser más creativa, debe proyectar la ampliación progresiva de aceras, orejas, islas, y camellones de un crucero, usando la pintura para que la comunidad primero viva la experiencia, se apropie del cambio, la integre más formalmente y la replique en más lugares.

La Via Recreativa de Domingos de la Ciudad de México, que cruza por su icónica vialidad, Paseo de la Reforma ☏: /123RF

49

Urbanismo Táctico con Vías Recreativas de Domingo

Actividades que le permiten a los ciudadanos experimentar ideas de convertir calles en espacios públicos, de manera progresiva, y de bajo costo

Las vías recreativas de domingo han sido una excelente herramienta para que los ciudadanos empiecen a ver las calles como espacios públicos, y no sólo como calles para autos. En este sentido, las vías recreativas sirven como un espacio público, un día a la semana, para no afectar el tráfico en días pico. Normalmente se elige el domingo, que suele ser el día que muchas familias usan para actividades de esparcimiento y las vías recreativas ofrecen eso.

Sin embargo, pensadas como urbanismo táctico, las vías recreativas deben ser más que sólo una actividad cada siete días, deben ser parte de una estrategia para transformar calles enteras bajo un nuevo modelo de calles con diseños inteligentes. Las vías recreativas permiten encariñar a más y más ciudadanos con la idea de usar la bicicleta, de caminar la ciudad, de generar más espacios recreativos y eventualmente de comenzar a modificar la distribución de estas calles, ampliando aceras, introduciendo ciclovías, parques de bolsillo, así como elementos de tráfico lento. Estas transformaciones integrales de las calles, que un día se usaban sólo para automóviles, permiten la creación de espacios públicos de calidad.

Algunos ejemplos de vías recreativas de domingo que destacan incluyen a la Ciudad de México, a Guadalajara, a Monterrey y a la Ciudad de Guatemala.

© /123RF

Vista al Paseo de la Reforma desde el Bosque de Chapultepec

4 Ciudad Resiliente

Uno de los grandes retos que enfrentan hoy las ciudades, y que será también de los más importantes para las futuras generaciones, es la resiliencia ambiental, la capacidad de adaptarse a los cambios y mitigar riesgos del cambio climático (huracanes, lluvias, inundaciones, sequías, etc.). Las nuevas generaciones exigirán, cada vez más, que su ciudad tenga el menor impacto negativo posible en el planeta. Por lo tanto, las ciudades deberán diseñarse en armonía con el medio ambiente, y estar preparadas para enfrentar eventos más extremos.[xli]

Una ciudad resiliente debe atender preguntas como:

- ¿Cuáles son las zonas de alto valor ambiental en nuestra ciudad? ¿Cuáles son las zonas de alto riesgo? ¿Cómo estamos protegiéndolas?
- ¿Cuánta capacidad de agua tiene nuestra ciudad? ¿Cómo podemos multiplicarla, y diversificar sus fuentes?
- ¿Cómo estamos evitando la contaminación del subsuelo, de los arroyos y de los mares?
- ¿Cómo estamos reduciendo la huella de carbono de nuestra ciudad?

50

Infraestructura Verde

Estrategias para la protección ambiental y la mitigación de riesgos a través del diseño y traza inteligente de infraestructura pública

Lo primero que debe hacer una ciudad en sus esfuerzos de planeación es prever la infraestructura que protegerá sus zonas de alto valor ambiental, sus lagos, arroyos, playas, laderas peligrosas de cerros, barrancas, vasos reguladores de agua, fallas geológicas. La infraestructura que debe construirse encima de estos lugares se llama infraestructura verde. Y ésta es la más importante de la ciudad, porque sin ella, la ciudad queda propensa a desastres naturales, a inundaciones, a deslaves, etc.

Estos espacios también son indispensables para recargar los mantos acuíferos, especialmente en ciudades limitadas por el agua, evitando que el agua corra a otras cuencas.

Pero la única forma de proteger estos lugares de forma efectiva es diseñándolos como espacios públicos -áreas verdes y parques-, logrando que la comunidad se apropie de ellos. De lo contrario, la tentación de desarrollarlos, de construir casas o incluso vialidades, predomina, sin importar que algún plan o alguna regulación indique lo contrario. En ocasiones la urbanización de estas zonas se deriva de la corrupción o la negligencia, pero con frecuencia, ni los tomadores de decisión están enterados de las condiciones técnicas que hacen a estos espacios zonas no urbanizables. Únicamente desarrollando infraestructura verde en estos espacios y utilizándolos de manera compatible, se evitarán errores de desarrollo urbano.

Cheonggyecheon es un parque lineal en el centro de Seúl, Corea, que convirtió una antigua autopista en un gran espacio abierto de recreación ©/123RF

51

Protección Inteligente de Arroyos con Parques Lineales Resilientes

Diseño y traza de espacios públicos a lo largo de los cauces de agua para protegerlos y poder disfrutarlos

Una infraestructura verde importante es la de los arroyos. Especialmente cuando no ha llovido mucho en años o décadas, si estos no se protegen, la ciudad será víctima de inundaciones en un futuro. Esto no sólo aplica para los grandes ríos que atraviesan la ciudad, sino también para escurrimientos pequeños y medianos Cada desarrollo debe identificar los lugares por donde correrá el agua (algún día) y conectarlos con sistemas y redes de arroyos que articulen toda la ciudad. Lo mínimo que se debe contemplar es encausar estos espacios para recibir agua cuando llueve. Pero las ciudades inteligentes deben ir un paso más allá: deben reconocer el gran potencial que estos espacios representan, convirtiéndolos en espacios públicos.

Sin embargo, estos deben preverse como espacios resilientes que regularmente, pasadas varias décadas presenciarán una gran lluvia (conocida como la lluvia de 50 años). Por ello, deben estar diseñados para sobrevivir una inundación, poder ser limpiados o reparados con bajo costo, pero protegiendo al resto de la ciudad en general, canalizando inteligentemente el agua durante esos eventos. Algunas estrategias para lograrlo incluyen:

Parques lineales con andadores peatonales rústicos, de arcilla o decoraciones mínimas, pero bien delimitados, que sirven para pasear, correr o caminar, en un estilo de mayor naturaleza.

Parques lineales, con ciclovías pavimentadas, que sirven de recreación y de movilidad a lo largo de la ciudad, en un estilo que combina la naturaleza con infraestructura urbana.

River Walks, con comercios y mayor intensidad de usos aledaños, con infraestructura completamente urbana, no necesariamente natural, pero preservando con cuidado la función ecológica del cuerpo de agua en sí.

Ejemplo de una revitalización de espacios públicos resilientes, el Cinturón Costero en la Ciudad de Panamá /123RF

52

Playas Inteligentes con Malecones Resilientes

Diseño de aceras y espacios públicos a lo largo de la costa para proteger la primera duna de la playa

Una de las infraestructuras más importantes del siglo XXI será la infraestructura verde de las zonas costeras. La manera en la que se protegen y se diseñan las playas y sus primeras dunas, determina la capacidad de ciudades enteras de sobrevivir, en el supuesto de que el nivel del mar suba debido al cambio climático, pero, sobre todo, en el supuesto de que la ciudad se enfrente a más y peores tormentas y huracanes. El caso de la "Super Tormenta Sandy", que inundó a Nueva York en el 2012, por ejemplo, inició un proceso de planeación de infraestructura verde que ahora se denomina "The Dryline",[xlii] una mega obra de parques lineales diseñados para hacer a la ciudad más resistente contra eventos de lluvias extremas en un futuro. De igual manera, para lograr una ciudad costera resiliente, las ciudades inteligentes deben contemplar:

Malecones, que delimiten la primera duna de la playa, protegiendo la playa de errores de desarrollo inmobiliario o de autorizaciones negligentes. Esto es especialmente importante ya que la tentación del desarrollo y de los propietarios de terrenos aledaños a la playa, tiende a ser de acercamiento cada vez mayor al mar y a la playa, olvidándose del riesgo que esto implica, y sin entender la catástrofe que esto puede causarle al resto de la ciudad.

Parques lineales, con elevaciones adicionales e infraestructura que sirva de barrera contra tormentas, tsunamis y la eventual elevación del nivel de los mares. También debe ser parte de las herramientas inteligentes de ciudades costeras, especialmente aquellas propensas a fenómenos meteorológicos extremos.

El nuevo parque La Mexicana, en el barrio de Santa Fe de la Ciudad de México, con diseño para la resiliencia ambiental ☏: /123RF

53

Parques Inundables

Diseño de parques alrededor de lagos, humedales y zonas de inundación, para mitigar inundaciones

Otros espacios de alto valor ambiental en la ciudad son diversas zonas con riesgo de inundación. Aunque la mayor parte del año aparenten ser lugares normales, cuando llegan las lluvias, sobre todo lluvias intensas, se convierten en cuerpos de agua. Muchas ciudades cometen el error de modificar estos espacios, desplazando el agua a desarrollos aledaños o al resto de la ciudad, causando más inundaciones, pérdidas económicas y poniendo en riesgo la vida de sus habitantes.

Las ciudades inteligentes deben preservar estos espacios contra el desarrollo, convirtiéndolos en grandes espacios públicos. Sus tamaños pueden variar, desde grandes parques metropolitanos hasta pequeñas áreas verdes hundidas.

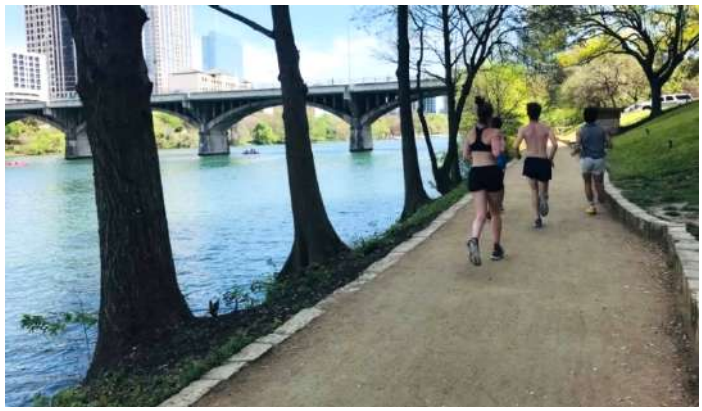
Uno de los objetivos de la planeación para estos lugares debe ser utilizarlos para contener los primeros 3 centímetros de agua de toda la zona, durante eventos de lluvia, pero dependiendo del lugar específico, posiblemente deben contemplarse como represas o lagos enteros, que se mantendrán llenos de agua durante largas temporadas, y secos durante otras. Lo importante de una ciudad inteligente y resiliente es proteger estos espacios, procurando:

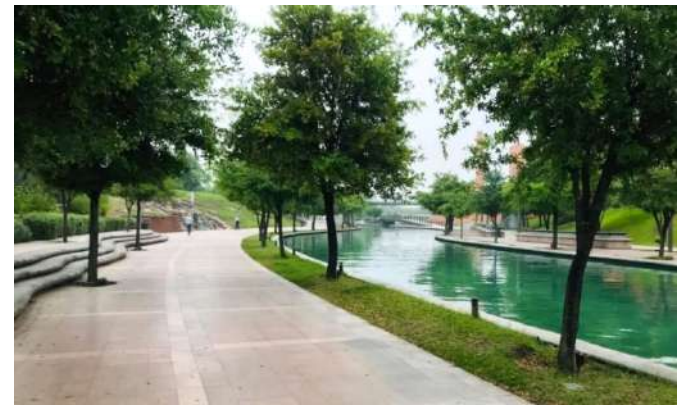
Delimitar las zonas que se verán afectadas por agua e inundaciones durante temporadas de lluvia.

Preservar espacios para la filtración natural del agua que permita recargar las cuencas.

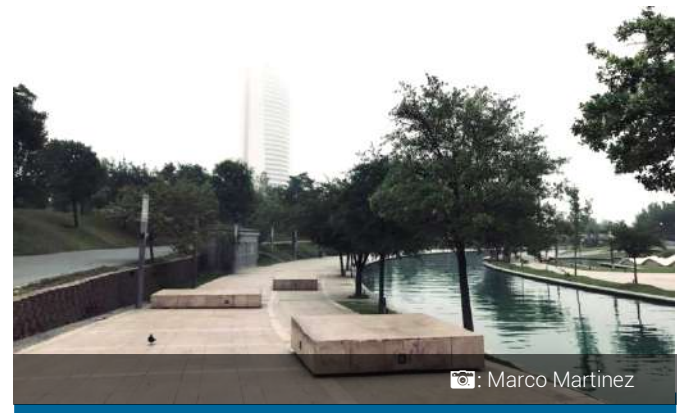
Retener agua, al menos durante los primeros minutos de lluvias, que ayude a mitigar las inundaciones hacia el resto de la zona y la ciudad

Integrar usos, no sólo ambientales, sino paisajísticos, recreativos, y culturales, para que la comunidad se apropie de los espacios, reduciendo el riesgo de futuros cambios de usos de suelo.





📷: Marco Martinez



📷: Marco Martinez

Caso de Estudio

Lady Bird Lake, Austin, Estados Unidos

Austin es reconocida como una de las ciudades inteligentes más vibrantes de Estados Unidos, por sus industrias creativas, cultura estudiantil, comida y foodtrucks, así como gran diversidad de personas y talento. Pero el elemento más icónico de la ciudad es la manera en la que ha integrado el gran río que atraviesa la ciudad, aprovechándolo como un espacio público, con buen diseño y gran diversidad de usos y actividades, que hacen la experiencia de visitar o vivir en Austin una experiencia memorable.

Caso de Estudio

Parque Fundidora, Monterrey, México

Otro ejemplo, con buen diseño urbanístico, pensado para proteger un pulmón ambiental, es el parque Fundidora en Monterrey. Este incluye espacios de una sección inspirada por el "River Walk" de San Antonio, Texas, con comercio y vida urbana intensa aledaña. Otras zonas del parque incluyen lagos artificiales, bancas, juegos, naturaleza, puentes, espacios culturales y una diversidad de elementos que lo convierten en uno de los mejores parques de la ciudad y del país.

Represas de agua, de bajo costo, con gaviones ☎: /123RF

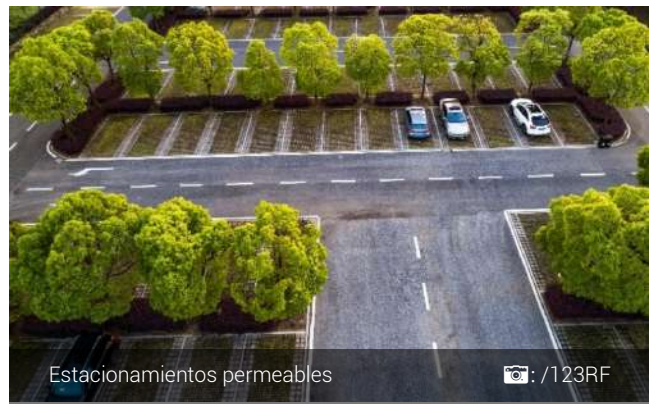
54

Cosecha de Agua Pluvial con una Red de Represas Inteligentes

Construcción de parques hundidos y represas a lo largo de los escurrimientos, para retener el agua durante las lluvias, evitando inundaciones.

Otra herramienta para la resiliencia inteligente es la cosecha de agua pluvial, lo que significa, retención de agua. Esta sirve para mitigar las inundaciones, para recargar los mantos acuíferos, para mejorar ecosistemas ambientales, promover microclimas y convertir lugares secos en lugares con mayor vegetación y agua. Es una herramienta particularmente útil para ciudades que se inundan, ciudades con valles, barrancas, cerros, montañas, topografía quebrada, que por falta de planeación construyeron casas o desarrollos en las partes inferiores de sus valles, dejando a estas zonas propensas a inundaciones y desastres cada año.

Para disminuir estos desastres, las ciudades inteligentes usan una estrategia de resiliencia con cosecha de agua pluvial, que permite disminuir exponencialmente la velocidad con la que el agua baja hacia el valle durante las temporadas de lluvia, especialmente con el uso de represas inteligentes. En vez de construir un sólo represo en donde se concentre toda el agua, lo cual, seguramente ya es imposible debido al desarrollo, estas represas son, más bien, decenas o cientos de pequeñas represas, río arriba, que retienen el agua al inicio de los escurrimientos, cuando menos durante los primeros 15 minutos de las lluvias.



Estacionamientos permeables ☎: /123RF

55

Infraestructura Urbana Permeable

Diseño de infraestructura vial que retenga el agua durante las lluvias, mejorando la recarga de mantos acuíferos y reduciendo las inundaciones.

La cosecha de agua pluvial con infraestructura permeable permite capturar un poco del agua durante la lluvia. Por ejemplo, con entradas de agua a los camellones o con áreas verdes hundidas. La infraestructura permeable es especialmente útil si se prepara su subsuelo con materiales adecuados -en forma de pozos con piedras o con estacionamientos permeables-, que reduzcan, cuando menos un poco, la cantidad de agua que se desplaza a la vía pública.

Este tipo de técnicas le permite a una ciudad absorber grandes cantidades de agua durante eventos de lluvia, sin necesitar la topografía quebrada necesaria para la estrategia de represas inteligentes. Con infraestructura permeable, la ciudad entera se convierte en una represa.

Una tentación, para muchas ciudades, es generar códigos estrictos de infraestructura verde, que complican los costos y los procesos del desarrollo. Las ciudades deben evitar la sobrerregulación, por lo que basta establecer una norma sencilla y flexible que indique que todos los desarrollos inmobiliarios deben retener los primeros 3 centímetros de agua durante eventos de lluvia, y que pueden presentar cualquier alternativa que les funcione mejor, a su propio gusto, siempre y cuando compruebe ser una técnica funcional.

: Marco Martinez

Caso de Estudio

Cinturón Ecológico, Ciudad de Guatemala

En Guatemala, en las barrancas viven quienes no tienen acceso a una vivienda formal, invadiendo espacios con un alto riesgo latente. El primer efecto es la deforestación, y cuando vienen las lluvias se generan derrumbes. El Plan de Ordenamiento Territorial ahora prohíbe la construcción en pendientes mayores a 16%, pero la intención de vivir en las barrancas sigue latente.

El programa de Cinturones Ecológicos busca agregarle valor a la ciudad, valor ambiental, turístico, recreativo y comunitario. El programa tiene como objetivo hacer accesible los vecinos la red de barrancos que rodea la ciudad, ofreciendo una gran diversidad de actividades sostenibles que sean una fuente de ingresos. La ciudad busca conectar la red de barrancas con ciclovías y andadores peatonales. Estos parques urbanos fomentan la cercanía con flora y fauna y tienen un diseño recreativo que genera actividades y movimiento, evitando que alguien más llegue a invadirlo con construcciones inadecuadas para su conservación.[xliii]

Vista a la bahía en Puerto Cortés : Marco Martinez

Caso de Estudio

Fondo Ambiental, Puerto Cortés, Honduras

El Municipio de Puerto Cortés administra un Fondo Ambiental para la protección de la cuenca del Río Tulián, que es la fuente de agua del municipio y está ubicada entre Choloma, Oloma y Puerto Cortés. La cuenca tiene más de 5,000 hectáreas que se deben proteger contra incendios, contaminación y la tala de árboles. Aquí se hace una importante labor de producción de plantas, reforestación, educación ambiental y saneamiento, con el fin de generar la adecuada protección y producción de agua.

Para implementar estas medidas, se estableció la creación de un Fondo Ambiental. El 5% del monto facturado en el recibo de agua de cada consumidor se destina a este fondo y el Plan de Manejo de la Cuenca define las categorías en las que se puede invertir el dinero del fondo. Además, existe un Consejo Municipal Ambiental conformado por la empresa de agua, patronatos, iglesia, bomberos, Cruz Roja, Secretarías de Salud, Educación y Seguridad, así como sociedad civil, y presidido por el alcalde. Este diseño permite que el fondo se maneje de una manera eficiente, transparente y eficaz.

Ruinas de la Parroquia Santiago Apóstol ☏: /123RF

Casos de Estudio

Ruinas de Terremotos para Construir Parques

Las Ruinas de la Parroquia Santiago Apóstol son ahora un espacio público ubicado a un costado de la Plaza Mayor del Municipio de Cartago en Costa Rica. El espacio es un jardín diseñado dentro de las ruinas de una iglesia, lastimada por terremotos en varias ocasiones desde su construcción inicial en el siglo XVI y finalmente destruida por uno en 1841. Durante el último intento de reconstrucción de la iglesia, el terremoto de Santa Mónica de 1910 resultó en la cancelación del proyecto.

La infraestructura sirve para dos propósitos, como un gran espacio público para la ciudad que atrae a visitantes de toda la región, pero también como un recordatorio de que el terreno es de alto riesgo, susceptible a terremotos.

En este sentido, ciudades como Tijuana en Baja California, hoy comienzan a considerar estrategias similares para espacios destruidos por terremotos o deslaves. Por ejemplo, en el barrio Rancho Las Flores de Tijuana, se está diseñando un gran espacio público sobre las ruinas de los edificios destruidos que quedan sobre la ladera del cerro a raíz de un reciente deslave, usando el mismo material, evitando no sólo el gasto multimillonario de sacarlo, sino utilizando las ruinas como activo en la arquitectura y el paisajismo del futuro parque.

Aceras y ciclovías con protección natural del clima ☏: /123RF

56

Reforestación Urbana Inteligente

Diseño de corredores verdes de árboles urbanos que se conectan entre sí por toda una ciudad, para preservar la vida de la flora y la fauna, para generar arquitectura del paisaje vial y para reducir la temperatura de la ciudad

Con el fin de cuidar el medio ambiente, algunas ciudades intentan preservar grandes territorios dentro de la ciudad como espacios naturales, o regular construcciones para mantener árboles dentro del espacio edificable. Esto es un grave error ambiental, termina dispersando la ciudad, contaminando más el medio ambiente y lastimando más al planeta.

Una alternativa inteligente debe permitir el máximo aprovechamiento del espacio edificable, de preferencia reubicando los árboles a espacios públicos, enfocándose en diseñar una red inteligente de corredores verdes, formando líneas simétricas de árboles interconectados entre sí a lo largo de todas las aceras y los parques lineales de la ciudad. Estos sirven de sombra, para disminuir hasta 6 grados[xliv] la temperatura de una ciudad, haciéndola más caminable y con mayor eficiencia energética. También representa una oportunidad de paisajismo y arquitectura vial, aportando belleza e identidad a las calles, facilitando que los mismos ciudadanos protejan cada árbol cuando saben que debe haber uno precisamente cada 8 metros, por ejemplo.

57

Eficiencia Energética con Barrios y Ciudades Compactas

Reducir la huella de carbono de una ciudad, desincentivando la expansión de la mancha urbana

En ocasiones idealizamos la vida del campo o las ciudades que preservan grandes extensiones verdes dentro de la ciudad, pero como demuestran los estudios, la estrategia más inteligente para reducir nuestro impacto ambiental es la de vivir en ciudades compactas. Esto significa un planeta con menos automóviles, con menos emisiones de CO2, y con menos deforestación.[xlv]

En la medida que generemos ciudades más compactas y caminables, y que las personas puedan sustituir algunos de sus recorridos diarios en auto, al supermercado, al café, al gimnasio, a la escuela, al trabajo, empezaremos a reducir nuestro impacto negativo en el planeta. Pero muchas de nuestras regulaciones actuales logran exactamente lo opuesto: tanto aquellas pensadas para mejorar el tráfico, como aquellas pensadas para proteger la ecología local, causan un impacto ambiental negativo, dispersan la ciudad, incentivan el uso del auto.

Por ello, una ciudad inteligente, que busca ser resiliente y minimizar su impacto ambiental debe revisar sus normas y políticas urbanas, con la pregunta: ¿Esta norma facilita una ciudad más compacta o causa una ciudad más dispersa?

58

Cultura de Agua Inteligente

Diversificar las fuentes de agua, mejorar su manejo y reutilizar aguas grises y negras

El elemento más importante para la resiliencia y para la supervivencia de una ciudad es su capacidad de generar agua, a través del tiempo. Desafortunadamente, muchas ciudades fracasan en precisamente este elemento tan importante, por una o varias razones: por políticas inefectivas de subsidios, por una inadecuada administración del agua, por desperdicio de aguas residuales, de aguas grises y de aguas negras, pero, sobre todo, por depender de una sola fuente de agua. Muchas ciudades no tienen agua y traen agua de lugares lejanos, incluso dependientes de arroyos que vienen de otros países.

Una ciudad inteligente y resiliente debe profesionalizar y modernizar la administración y el manejo del agua, considerando estrategias como:

Diversificar las fuentes de agua, incluyendo nuevas cuencas, acueductos, desalinadoras, y sistemas de reciclaje de aguas grises y negras.

Modernizar las tuberías con sistemas que supervisen y minimicen fugas, que incluyan válvulas de cierre automático y sensores inteligentes.

Instalar medidores digitales inteligentes, tanto para vigilar la infraestructura pública, como para que los hogares puedan consultar sus niveles de consumo, en tiempo real *(Caso Nueva York)*[xlvi].

Planta de aprovechamiento de basura para biogás, en Sofia, Bulgaria ☎: /123RF

59

Reciclaje y Aprovechamiento de Basura Inteligente

Innovar en la administración municipal de residuos sólidos para generar un mercado que permita, incluso, pagarles a las personas por su basura

Si bien la recolección de basura es un gran reto para muchas ciudades y es de suma importancia mejorar su capacidad de recolectar esta, con el fin de reducir la cantidad de basura y plásticos que se van a los arroyos y los mares, el siguiente paso es emprender estrategias que nos permitan reutilizar el desperdicio, a través del reciclaje inteligente, convirtiendo el manejo de residuos sólidos de una ciudad en una industria de economía circular.

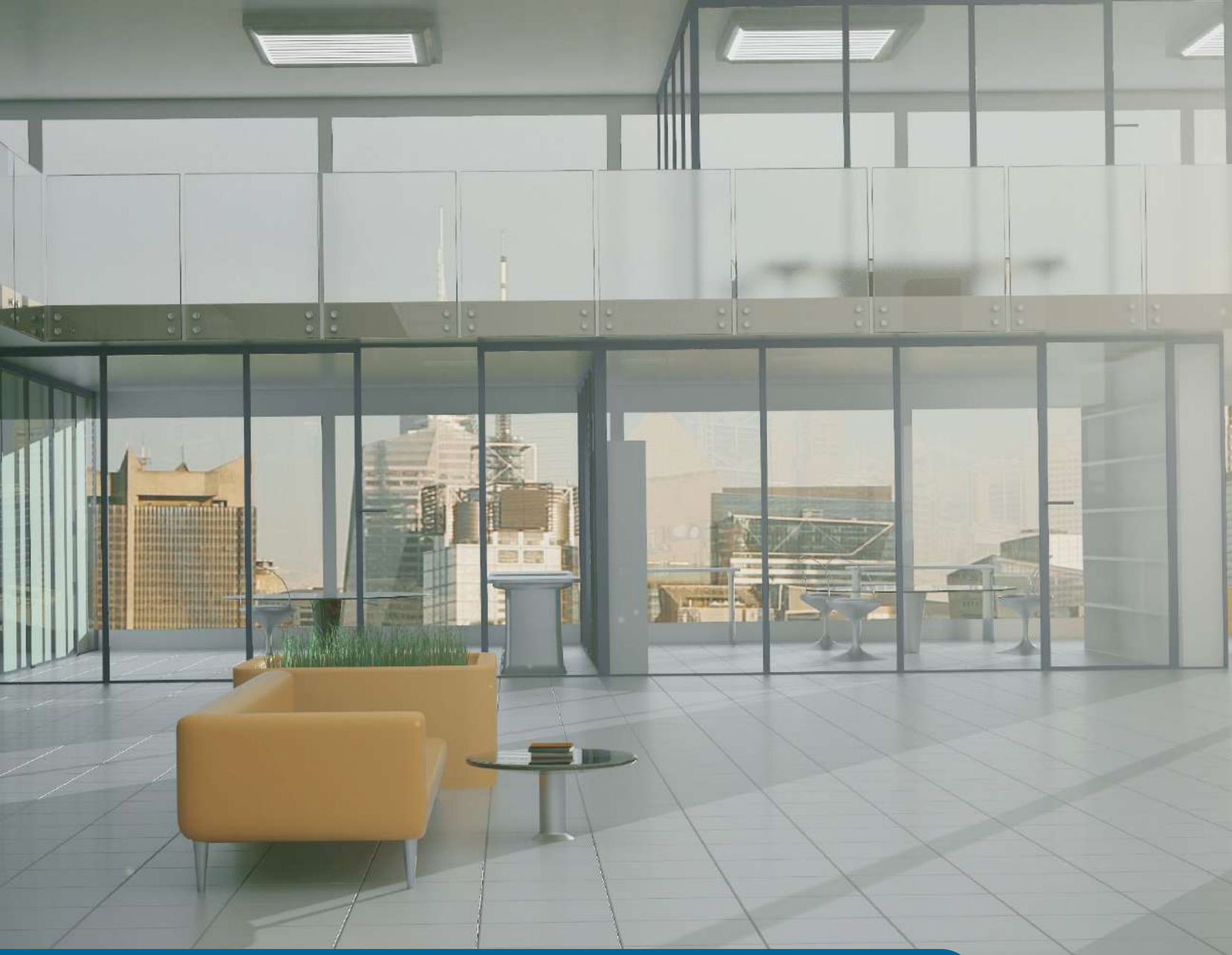
Las ciudades inteligentes invierten en sistemas y procesos que les permiten extraer la mayor cantidad de materiales aprovechables posible de entre la basura, enfocados en tres categorías: desperdicios de comida, desperdicios de empaques (incluyendo plásticos) y desperdicios electrónicos[xlvii]. Entre estos, se debe considerar:

La separación de plástico para la venta de material reciclable.

La separación de comida para la creación y venta de composta.

La incineración limpia[xlviii] de basura para generación y venta de energía.

La generación de biogás como energía renovable con un adecuado aprovechamiento energético.



5 Ciudad Transparente + Cogobernanza

📷: /123RF

A pesar de todas las estrategias analizadas hasta ahora, la mejor manera de garantizar un cambio positivo, que perdure en el tiempo, en nuestras ciudades, es empoderando a la ciudadanía en la toma de decisiones y en el mejoramiento de sus propias comunidades. Esto se logra a través de un gobierno abierto, con acceso a la información, para entender mejor lo que está ocurriendo en la ciudad. Pero también requiere acercar más las decisiones a los mismos ciudadanos, para que sean ellos los protagonistas del mejoramiento de sus barrios.

Para ello, una ciudad transparente, y con co-gobernanza efectiva, responde a reflexiones como:

- ¿Qué tan informados están los ciudadanos sobre los planes y las reglas de su ciudad y de sus barrios?
- ¿Cómo ha evolucionado la ciudad en los indicadores más importantes cada año? ¿Dónde está esa información?
- ¿Cuánto cuesta el mantenimiento de cada barrio? ¿Cuánto genera ese mismo barrio?
- ¿Cómo podemos darle mayor responsabilidad de mejorar su propio barrio a los ciudadanos?

Programas de diálogo y colaboración comunitaria para la toma de decisiones públicas ☎: /123RF

60

Programas de Gobiernos Colaborativos

Crear modelos participativos para involucrar y empoderar a la ciudadanía y al sector privado en la toma de decisiones y en el financiamiento de las soluciones acordadas

La mejor estrategia de gobernanza es aquella que permita que los ciudadanos se hagan cargo de sus propias soluciones, no sólo con voz y voto, sino que también con el costo, para que las decisiones de mejoramiento de sus comunidades se financien con costo a quienes se benefician directamente. Esta idea de co-gobernanza era prácticamente imposible antes, coordinar a cada comunidad e involucrarla en la toma de decisiones de presupuestos, de proyectos y de prioridades, hubiera implicado procesos demasiado costosos y lentos. Pero hoy, las tecnologías permiten implementar una gran diversidad de posibilidades de sistemas de diálogo y de votación de bajo costo, para implementar un gobierno colaborativo.

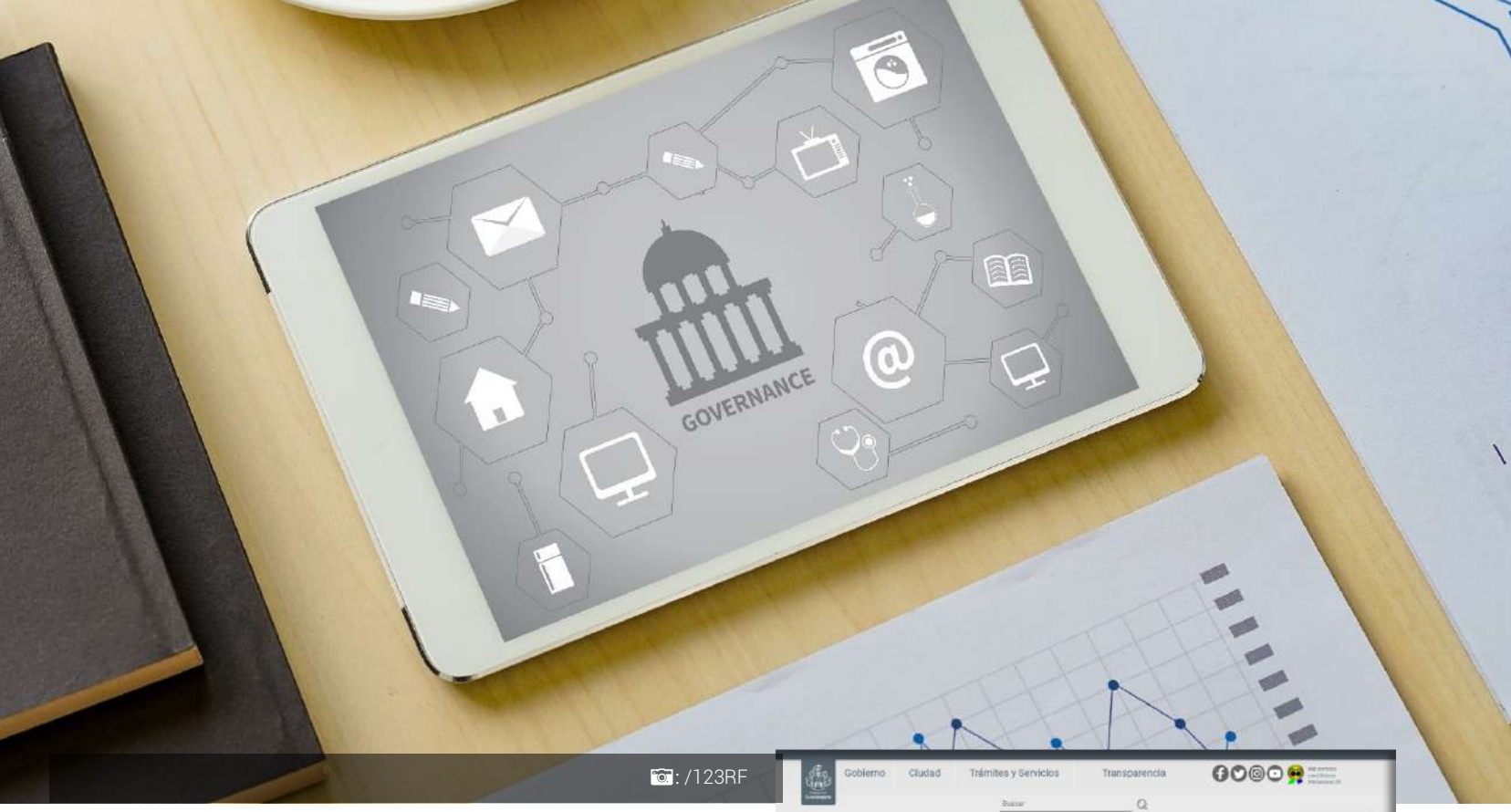
Esta estrategia es recomendable porque permite que los ciudadanos se apropien de su ciudad, tomando un rol más activo en la construcción de soluciones. Pero también funciona porque, entonces, los problemas y los fracasos ya no son sólo de los gobiernos en turno, sino que ahora dependen de la misma comunidad. Si una comunidad se estanca o fracasa en mejorarse, será responsabilidad de los que en ella viven, a diferencia de las que sí se organicen y sí emprendan los proyectos necesarios.

Para impulsar programas colaborativos en una ciudad inteligente, se debe considerar:

Comités de barrio, para que los vecinos dialoguen y decidan las prioridades de inversión de su propia colonia cada año.

Fondos etiquetados para este programa, que se generen desde el mismo barrio, de sus propios impuestos, parquímetros y otros.

Mecanismos de votación digital para que los que aporten al fondo tengan voz y voto.



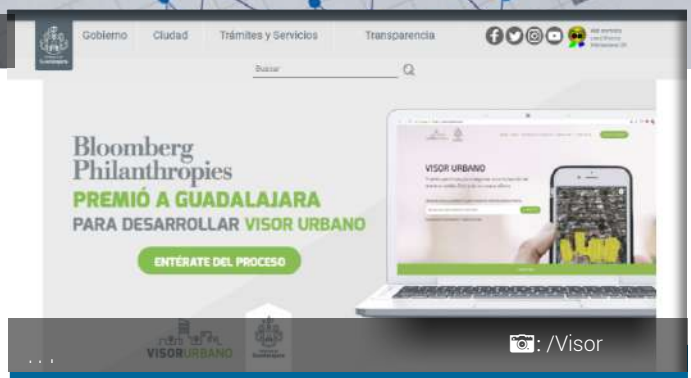
: /123RF

61

Portales de Gobiernos Digitales

Trasladar todos los trámites y procedimientos municipales a portales digitales y automatizados

Vivimos en una época donde podemos tomarle una foto a un cheque y se deposita automáticamente en nuestra cuenta; o donde podemos enviar dinero a alguien con sólo su número de teléfono, a través de plataformas digitales como Venmo, o Square Cash; o donde, para abrir cualquier tipo de cuenta, vender, o comprar lo que sea, sólo necesitamos nuestra contraseña o tarjeta. Sin embargo, muchas ciudades todavía hoy exigen trámites presenciales, de alto costo y larga espera, y en diferentes oficinas, o incluso, edificios. No sólo es inconveniente para un ciudadano, sino que es un desperdicio de presupuesto, en sueldos y en espacio, que aparte se presta para la corrupción. En una ciudad inteligente, la mayoría de los trámites y de la información debe poder accederse o gestionarse desde nuestro teléfono, y deberíamos tener respuesta en segundos, no en horas, ni días, ni semanas.



: /Visor

Caso de Estudio

Visor Urbano, Guadalajara, México

Visor Urbano es una plataforma digital de transparencia y para la gestión urbana, que le permite al ciudadano ahorrarse tiempo. Esta plataforma posibilita al usuario consultar desde su hogar -de manera sencilla y práctica- lo que se puede hacer con un terreno, lo que se puede construir en él y lo que no. También sirve para emitir un pre-dictamen para licencias de construcción, que se consiguen en menos de 15 minutos. Antes, el proceso tardaba desde una semana a meses. Este sistema, entonces, agiliza los trámites y funge como un gran frente a la corrupción, ya que elimina el elemento humano y permite gestionar la ciudad de manera más eficiente y transparente.[xlix]

📷: / e-Estonia

📷: / e-Estonia

Caso de Estudio

e-Estonia, Estonia[I]

Uno de los ejemplos de transparencia y co-gobernanza más exitosos es el de la plataforma de gobernanza *e-Estonia*. En Estonia todos los servicios, permisos y cobros están digitalizados, excepto casarse y vender su casa, "pero estamos trabajando en estos también," indica su página principal. Aun así, el 99% de los servicios hoy ya son digitales. ¿Cómo lograron esto?

Una herramienta que ha permitido realmente digitalizar el país, es la tarjeta de identificación nacional, o e-ID. Ésta incluye un chip digital y al insertarla en tu computadora o teléfono, sirve como una firma digital autorizada, y guarda toda tu información personal, para que no tengas que volver a llenar una sola forma, nunca. Esta información es altamente segura, ya que se almacena con tecnología blockchain, lo cual la hace imposible de hackear, y nadie que no autorices tú directamente tiene acceso a tu información.

Pero e-Estonia es mucho más que eso. Para comenzar, lanzaron el programa e-Residency, que permite que cualquier ciudadano, desde cualquier parte del mundo, pueda hacerse residente de Estonia, y se pueda inscribir, desde su hogar, a un costo muy razonable. Al hacerte residente, recibes por correo tu kit digital, lo cual incluye tu e-ID. Hoy, Estonia ya tiene residentes de 155 países diferentes, 40,000 extranjeros. Esto les da acceso a abrir cuentas de banco (en línea) y a abrir negocios en Estonia. A través de esta plataforma, comenzar un negocio en Estonia toma 18 minutos. Hoy, el país ya cuenta con 6,600 empresas extranjeras, y espera para el año 2020 la automatización completa del cálculo y pago de impuestos, es decir, cualquier persona puede olvidarse de necesitar ayuda de un contador. Las posibilidades son infinitas. Incluso, los ciudadanos de Estonia hoy también pueden votar por sus presidentes vía internet, desde cualquier parte del mundo.

: /Hermosillo Cómo Vamos

Caso de Estudio

Hermosillo Como Vamos, Hermosillo, México

Hermosillo ¿Cómo Vamos? es una organización apartidista que tiene como principal objetivo la apertura del diálogo y el fomento de la participación ciudadana a través del monitoreo, la evaluación y el impulso de políticas públicas, reuniendo a ciudadanos, organizaciones, colectivos, activistas, académicos y especialistas para reflexionar y compartir conocimientos.

Cada año, la organización publica un informe de indicadores sobre el progreso de la ciudad, que incluye información medible de cada una de diversas categorías de importancia para la ciudadanía.[li]

62

Diagnósticos Inteligentes

Mejorar la toma de decisiones, y empoderar a la ciudadanía, a través de mecanismos de análisis, evaluación y medición

Uno de los elementos más importantes para la toma de decisiones es poder tener información confiable sobre los retos y los avances de la ciudad. Esto aplica tanto para los tomadores de decisión, como para los mismos ciudadanos, especialmente cuando intentamos empoderar a la ciudadanía en la toma de decisiones. Para ello, las ciudades deben establecer programas de preferencia, autónomos o ciudadanos, pero con acceso a toda la información, que vigilen y evalúen los avances o retrocesos de cada uno de los retos y virtudes de la ciudad.

: /123RF

Caso de Estudio

Munimixco y Encuestas Digitales - Mixco, Guatemala

La Municipalidad de Mixco tiene una aplicación digital, *Munimixco*, que es un portal para que la ciudadanía pueda georreferenciar quejas y demandas ciudadanas, así como consultar multas, adeudos, etc., una especie de gobierno digital. El ciudadano ya puede hacer llegar sus inquietudes directamente al gobierno. El siguiente paso es trabajar en un mejor sistema de réplica, con un plazo de ciertos días máximos de respuesta.

Mixco también tiene experiencia en el campo de los diagnósticos inteligentes. A través de encuestas de origen y destino se han logrado entender los retos de la movilidad en este municipio. Esta encuesta se logró a un bajo costo, utilizando encuestas en Facebook de sexo, edad, ocupación, así como motivo, cantidad, gasto, origen y destino de los viajes realizados. En tan sólo 15 días se lograron 4,800 respuestas. Esto comprobó que la mayoría de las personas se mueven en auto. Se pudo definir en un mapa, de qué zona y hacia dónde se mueve la gente.

Entre éstos, es importante:

Contar con información medible y confiable para temas como educación, economía, salud, movilidad, agua, medio ambiente, servicios públicos municipales, gobierno, seguridad, etc.

Tener puntos de referencia para comparar el desempeño de la ciudad, tanto con años previos, como con otras ciudades similares.

Elecciones, como en Puerto Alegre, Brasil, para la selección de proyectos, con programas de presupuestos participativos ☎: /123RF

63

Presupuestos Participativos

Definir los fondos, mecanismos e instituciones que permitan que las necesidades de inversión de cada barrio, cada año se decidan por los contribuyentes

---

La mejor manera de empoderar a la ciudadanía en un ejercicio democrático y realmente de co-gobernanza efectiva, es generando programas responsables de presupuestos participativos. Los presupuestos participativos son programas donde la misma comunidad vota para definir las prioridades en las que se deberá invertir un fondo determinado.

Este tipo de programa requiere primero un gran ejercicio de transparencia de parte de las autoridades. Con frecuencia, no existe ningún mecanismo para saber cuánto genera cada barrio, cuánto cuesta mantener cada barrio, y cuánto presupuesto se tendrá en los próximos ejercicios fiscales. Conseguir y organizar esta información, posiblemente puede ser el reto principal -técnico y político- de este tipo de programas.

Para implementar programas de presupuestos participativos inteligentes, una ciudad debe considerar:

Primero calcular cuánto cuesta el mantenimiento básico actual de un barrio y cuánto ingreso le representa al municipio ese mismo barrio.

Definir las plataformas físicas y digitales, en las que se dialogará, construirá y votará.

Definir las aportaciones y fondos, de barrio en barrio, que se etiquetarán para el presupuesto participativo.

Crear mecanismos de asesoría técnica para brindarle orientación profesional a cada comunidad.

Definir las categorías de infraestructura y servicios que califican para estos programas, evitando gastos o servicios inadecuados.

Definir instrumentos para incrementar los presupuestos de manera voluntaria, de una comunidad, incluyendo aportaciones adicionales, parquímetros, y otros.

64

Programas Anti-Corrupción

Incorporar mecanismos de supervisión ciudadana para combatir la corrupción

Uno de los retos principales en la mayoría de las ciudades de América Latina hoy es el tema de la corrupción. De poco sirven nuestras leyes, planes, reglamentos e instituciones si la ilegalidad y la corrupción predominan. Con frecuencia, este problema se origina desde la manera en la que está configurado el sistema nacional, con instituciones de justicia rezagadas o leyes diseñadas precisamente para proteger el sistema actual y no a los ciudadanos. Sin embargo, una región y una ciudad pueden contrarrestar este problema de una manera significante. Una ciudad inteligente combate la corrupción, empezando con:

Conformación de un consejo ciudadano que debe poner metas, supervisar y evaluar el progreso.

Definición de metas anticorrupción de corto, mediano y largo plazo, empezando a combatir la corrupción de las áreas relativamente más fáciles.

Evaluación de normas y procedimientos para identificar y rediseñar todas aquellas que propicien corrupción, por su dificultad de ser cumplidas.

Creación de mecanismos de castigo social para funcionarios que participen en actos de corrupción; cuando las instancias judiciales están coludidas y no son un recurso útil, usar castigos alternativos como exposición pública y vergüenza.

65

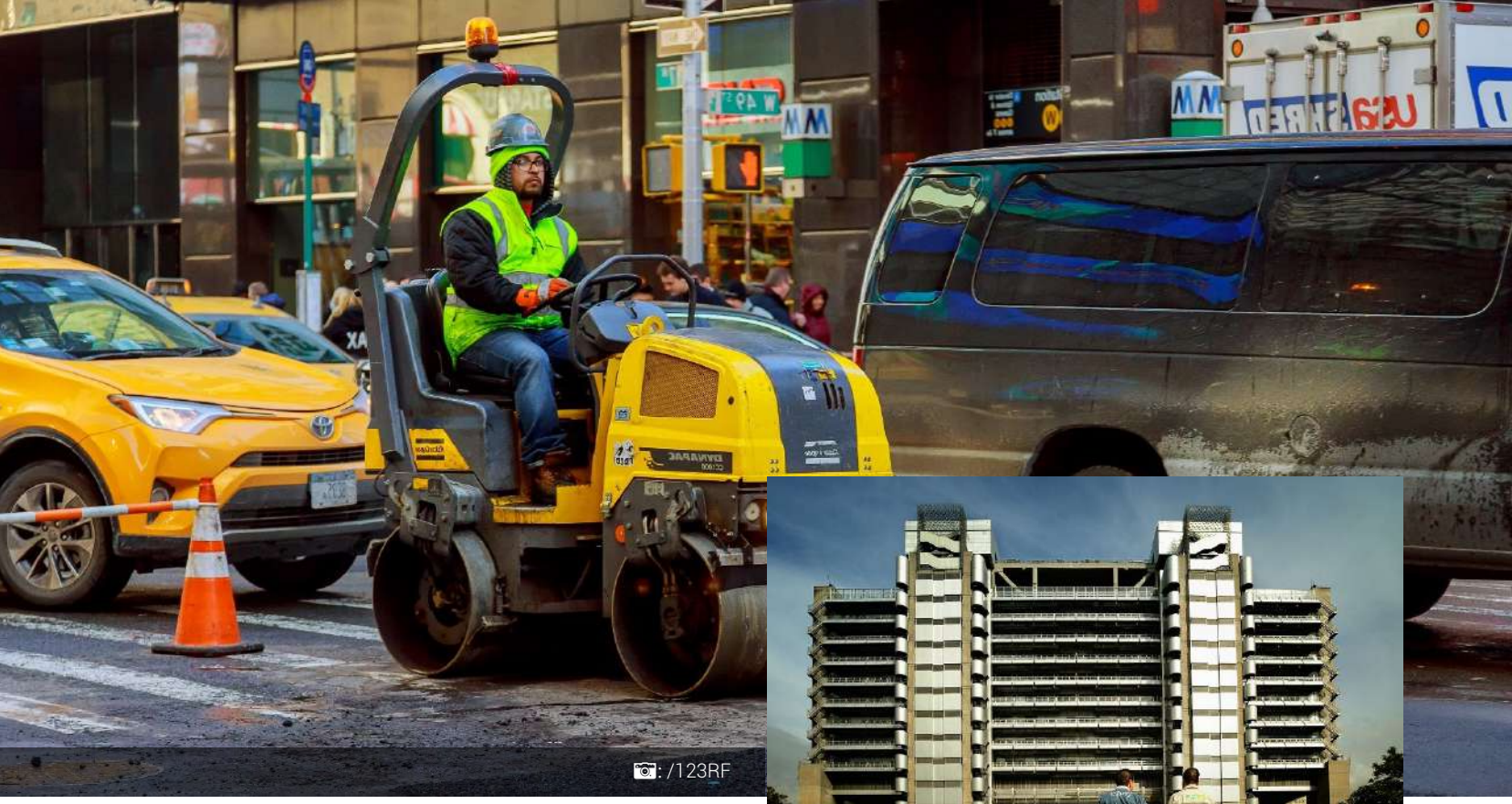
Seguridad Vecinal con Tecnologías Comunitarias

Empoderar a los ciudadanos en temas de vigilancia y convivencia con aplicaciones de comunicación y de mapeo colectivo

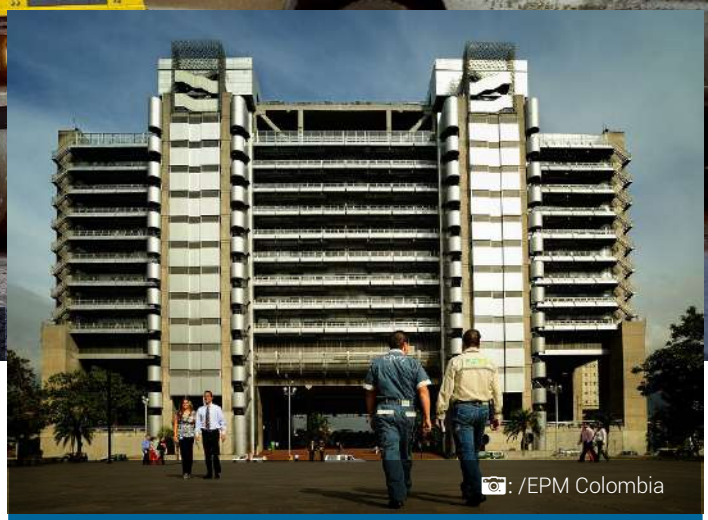
Uno de los retos del nuevo modelo de ciudades compactas y de usos mixtos es que muchas familias reconocen el gran fracaso del estado en temas básicos de convivencia, de vecinos con la música demasiado alta, de casas utilizadas para narcomenudeo y otros conflictos comunes que ocurren en las colonias, y que la policía no resuelve, por falta de capacidad, por miedo o por acuerdo.

Por ello, una ciudad inteligente debe empoderar a los vecinos, primero con herramientas digitales de comunicación entre vecinos, en el caso de actividad sospechosa o de actos de delincuencia, para que juntos se puedan mantener informados y apropiados de su comunidad.

Segundo, con herramientas digitales de mapeo que les permitan reportar, georreferenciar y corroborar, de manera anónima, aquellos lugares o casas que están rompiendo las reglas, callejones inseguros y actividad delictiva para que, con el refuerzo de decenas o cientos de comentarios que exponen el mismo problema, bajo la presión de la difusión, la policía no pueda ignorarlo.



: /123RF



: /EPM Colombia

66

Financiamiento Inteligente de Infraestructura y Servicios

Crear los fondos, instituciones, agencias y fideicomisos que permitan financiar el desarrollo y los servicios públicos con costo a quienes se benefician directamente[lii]

Un elemento indispensable de toda ciudad es su estrategia financiera. Las ciudades deben transparentar sus presupuestos y administrarlos con inteligencia financiera. En ese sentido, las ciudades deben:

Recuperar, en parte, inversiones en infraestructura con costo a quien se beneficia directamente.

Analizar la viabilidad financiera de cada proyecto, definiendo de dónde y con costo a quién, se va a financiar su construcción y su mantenimiento.

Crear fideicomisos, agencias de desarrollo o paraestatales para desarrollar la infraestructura y brindar servicios, de una manera profesionalizada.

Caso de Estudio

Empresas Públicas de Medellín - Medellín, Colombia

EPM es una paraestatal que brinda diversos servicios públicos, desde agua hasta energía, con una visión empresarial. Su principal accionista es el Municipio de Medellín, pero tiene autonomía para desarrollarse por sí misma. Esta paraestatal ha logrado tal éxito, que hoy atiende el mercado eléctrico desde Guatemala y El Salvador hasta Panamá, penetrando mercados hasta en Chile, Perú y Brasil, y en el sector del agua hasta México. De sus ganancias ordinarias, el 30% íntegro es de la Ciudad de Medellín, y de las extraordinarias, la ciudad debe someter a análisis los proyectos planificados, justificando su calidad técnica e impacto social, lo cual es analizado y aprobado por un consejo con una visión social. En cualquier año dado, la ciudad puede recibir de EPM más de 200,000,000 USD[liii] por concepto de transferencias ordinarias y extraordinarias.

: /123RF

67

Educación Cívica con Manuales Ciudadanos

Empoderar a la ciudadanía con manuales, sencillos, que difundan con claridad los planes, las reglas del desarrollo y las reglas para la convivencia ciudadana[liv]

Uno de los retos de los planes y reglas del desarrollo urbano, y de la visión de futuro de cada ciudad en general -diseñada por expertos-, es que tienden a resultar en documentos jurídicos o técnicos extremadamente complicados que requieren de expertos para entenderlos. Desafortunadamente, el reto es incluso más complicado, ya que toda esta complejidad no significa inteligencia técnica, sino que, con frecuencia, los documentos están llenos de errores, de inconsistencias y de falta de claridad sobre la visión de futuro de la ciudad.

Por ello, una ciudad inteligente debe intentar hacer lo contrario, debe generar planes inteligentes.

Pero, además, se debe ir un paso más allá: las ciudades inteligentes deben generar manuales ciudadanos sencillos, que en tan sólo un par de reglas y un par de hojas, logren comunicar con precisión, cuál es la visión de futuro de la ciudad y cuáles son las reglas del desarrollo, con tal simplicidad que hasta los niños de primaria lo puedan entender y defender. La idea es que la ciudadanía entera se apropie de la visión de la ciudad y sea partícipe en la defensa de los elementos importantes para lograrla. Esto implica, por ejemplo, que:

Se debe definir la visión de la ciudad y sus metas con claridad, con tiempos específicos y con los indicadores que se usarán para medir el progreso.

Los reglamentos técnicos se deben poder explicar en un par de reglas y hojas, de lo contrario deben simplificarse para lograr que realmente perduren.

Las reglas de convivencia y de defensa del espacio público deben priorizarse, detalles como el tamaño de aceras; la ubicación de árboles; los niveles permitidos de ruido, de olores y de contaminación; lo básico para la convivencia ciudadana.

6 Emprendimientos Urbanos Inteligentes

Si bien hemos analizado una gran cantidad de estrategias y proyectos para impulsar el mejoramiento y la transformación de ciudades, que le permitirían a los tomadores de decisión locales impulsar cambios inteligentes, la realidad es que el futuro de la mayoría de las ciudades será transformado aún más por emprendimientos e innovaciones globales, inventos que están reconfigurando la manera en la que todas las estructuras sociales y económicas funcionan. La tecnología está reinventando al mundo y la manera en la que vivimos en las ciudades.

Las ciudades inteligentes verán surgir a emprendedores urbanos e innovadores sociales inteligentes, a ciudadanos que se atreverán a ser disruptivos, a dejar obsoletos servicios e industrias tradicionales, con proyectos diseñados para servir mejor a mercados locales e internacionales. Para emprender este tipo de proyectos, se debe pensar:

¿A qué sector de la ciudad me gustaría servirle mejor? ¿Qué necesitan esas personas? ¿Cómo pudiera brindarles ese servicio yo, mejor que antes, mejor que los demás, mejor que en otras ciudades, gracias a las nuevas tecnologías? ¿Cómo podemos ganar los dos? ¿Cómo puedo capitalizar sobre eso?

78

Los Colectivos y los Laboratorios Urbanos

Espacios para el impulso de experimentos e innovaciones sociales y urbanísticas

Con frecuencia, muchos de los cambios de mejoramiento y de transformación que se buscan son realmente experimentos. Por mejor idea que parezca y por más éxito que haya logrado esa idea en otra ciudad, cada ciudad tiene retos muy particulares y no siempre es seguro que un proyecto sea bien recibido por la comunidad o que funcione. La transformación de modelos de ciudades es un emprendimiento y la naturaleza de la democracia y de los gobiernos limita mucho a un gobierno local, es riesgoso experimentar con recursos públicos o desatar oposición ciudadana.

Por ello, colectivos y laboratorios urbanos pueden asumir con más facilidad estos riesgos, para innovar, sumando apoyo de todo tipo de organizaciones que quieren ver cambios, incluso con el apoyo del municipio mismo.

Tipos de colectivos y laboratorios urbanos:

Emprendedores inmobiliarios, que buscan transformar predios o hasta barrios deteriorados, como negocio o emprendimiento social, pero utilizando innovaciones inmobiliarias y urbanísticas.

Eventos que juntan a innovadores urbanos y exponen ideas creativas, para concientizar a la ciudadanía y comenzar a abrir la mente de la ciudad hacia nuevas posibilidades.

Organizaciones de activismo enfocadas en temas específicos, ambientales, sociales, urbanísticos, de movilidad, de espacios públicos, de desarrollo económico, entre otros. Entre estos, las organizaciones dedicadas al impulso de la bicicleta tienden a ser de los mejores aliados y defensores de la innovación urbana.

: / Biciudad

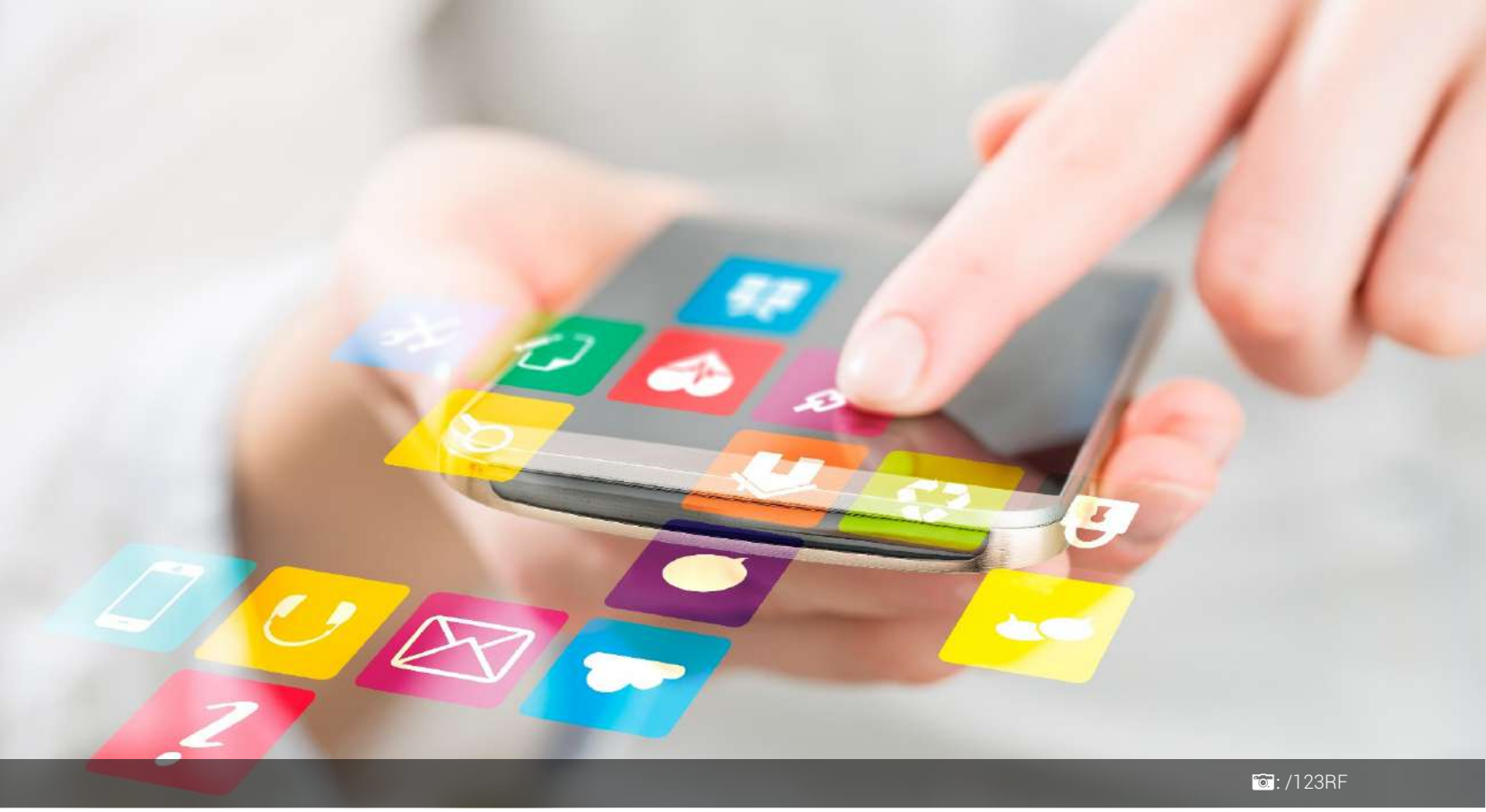
Caso de Estudio

Biciudad, Guatemala + El Salvador

Biciudad es una combinación de ONG y emprendimiento social, una innovación organizacional aplicada a la movilidad sustentable, cuyo objetivo es favorecer las condiciones de seguridad e infraestructura, así como la concientización de la población, especialmente en los jóvenes, para impulsar la bicicleta como medio de transporte en Guatemala y el Salvador.

Desde 2012 gestionan proyectos que buscan la creación de una "bicicultura" entre la población, así como la generación de política pública e infraestructura ciclo-incluyente en las ciudades, con iniciativas como ciclos de cine, exposiciones de arte, concursos de fotografía, Biciferias, y recorridos de concientización.

En países acostumbrados a la falta de colaboración, Biciudad ha conseguido unir en proyectos de movilidad a instituciones, sociedad civil y empresas, generando un sentimiento de comunidad. Biciudad trabaja en colaboración con diversos colectivos, ONG's y con los municipios.[lv]



: /123RF

69

Las Herramientas Digitales como Sustitutos de Servicios Públicos

Aplicaciones digitales que darán vida a mecanismos de intercambio voluntario de servicios que tradicionalmente los gobiernos tenían que brindar

Uno de los cambios más importantes que se viven debido a las nuevas tecnologías digitales se observa en la oferta de nuevos productos y servicios que antes sólo podían existir con subsidios públicos o con monopolios. Hoy, las compañías de aplicaciones digitales encuentran todo tipo de modelos de negocios para brindar servicios, incluso muchos sin costo a sus usuarios, dependiendo de ingresos de publicidad, que resultan en mayores ingresos y ganancias en la medida en la que éstas generen mayor uso.

Por ejemplo, el correo electrónico que sustituye al telégrafo y muchos servicios de correo postal, ahora es un servicio de comunicación más confiable y gratuito.

Lo mismo ocurre con plataformas de comunicación, como la de WhatsApp, que conecta a las personas, por mensajes, por llamadas o videollamadas, sin costo, a través de internet inalámbrico. Apps de mapas, que mapean ciudades y el mundo entero, con imágenes visuales, sustituyendo la necesidad de los costosos vuelos aéreos de mapeo tradicional; estaciones de radio digitales, que evitan la necesidad de controles de bandas de aire; aplicaciones de información turística que sustituyen la necesidad de oficinas enteras de los gobiernos locales o regionales; aplicaciones de educación, como Coursera, que ofrecen clases y carreras impartidas por los mejores maestros del mundo, de forma gratuita o a bajo costo; servicios de seguridad, como Ring, que ofrece sistemas de vigilancia del hogar y de espacios públicos que pueden ser monitoreados desde el celular, a un bajo costo. El mundo de los servicios realmente está viviendo una revolución, y lo que los ciudadanos esperarán del gobierno cambiará cada vez más, en la medida que encuentran más y mejores soluciones a sus necesidades a través de herramientas digitales.

70

Las Redes Sociales: Herramienta de Presión Ciudadana

Plataformas que servirán para la difusión de eventos, ideas y mensajes ciudadanos, que pondrán cada vez mayor presión sobre las decisiones públicas

El invento de la imprenta fue uno de los inventos más revolucionarios en la historia de la humanidad, permitiendo llevar el conocimiento, la educación y las noticias a la población en general, a un costo mínimo, lo cual sirvió como acelerador de la democracia y del fin de muchas dictaduras. Sin embargo, la imprenta no se compara más que en una pequeña fracción con el potencial que está demostrando la revolución digital.

Ahora, a través de las redes sociales no sólo todos tenemos acceso a información y a noticias de manera inmediata, sino que todos somos los autores de la información. Con un teléfono, con una cámara y con internet, nos convertimos en reporteros de cualquier injusticia, acto de corrupción o crimen que esté ocurriendo, incluso en los lugares más remotos del mundo. Un video o foto tomados en el momento correcto puede resultar en revoluciones, como la de la reciente Primavera Árabe[lvi], o en la renuncia de generales, de gobernadores, e incluso, de presidentes. Las redes sociales nos empoderan a todos, con un "like" o un "compartir" nos volvemos participantes activos de protestas. Las redes sociales se han convertido en una herramienta de rendición de cuentas y de presión social para todos los funcionarios de gobiernos locales y nacionales.

71

La Economía Colaborativa como Herramienta de Autorregulación

Plataformas que permitirán el intercambio voluntario de bienes y servicios, con una autorregulación a los proveedores (y usuarios) altamente confiable a partir de las calificaciones colectivas acumuladas

Por mucho tiempo, diversas dependencias públicas tenían el monopolio para regular el comercio. Pero hoy, con herramientas digitales, podemos hacer negocio e intercambiar servicios y productos con desconocidos, con un mecanismo de regulación más efectivo y confiable: las calificaciones digitales colectivas. Así, cuando una persona brinda un servicio, el usuario califica que tan satisfecho queda. Esto permite a futuros usuarios juzgar con quién hacer negocio y con quién no. Ya no es el gobierno el que define el estándar, sino que los mismos usuarios de cada industria. Con miles de calificaciones, los usuarios deciden a quién comprarle y a quién no. Si alguien comete fraude, los usuarios destruyen la reputación digital de la empresa y sin posibilidad de corromper a ningún funcionario, su negocio se acaba. Pero lo mismo sucede con los compradores, si uno no paga o demuestra comportamiento peligroso, los proveedores lo califican y futuros proveedores deciden no hacer negocio con ese usuario. Esto representa una amenaza para algunos funcionarios cuyo poder (y negocio) dependía de este monopolio arbitrario para la regulación del comercio; hoy tendrán que competir con la economía colaborativa que parece ser favorecida por la mayoría de los ciudadanos.

Aplicaciones para compartir autos como Sixt, Car2go, DriveNow, ZipCar, Getaraound, Turo, Mavin, Urbi, entre otras ☎: /123RF

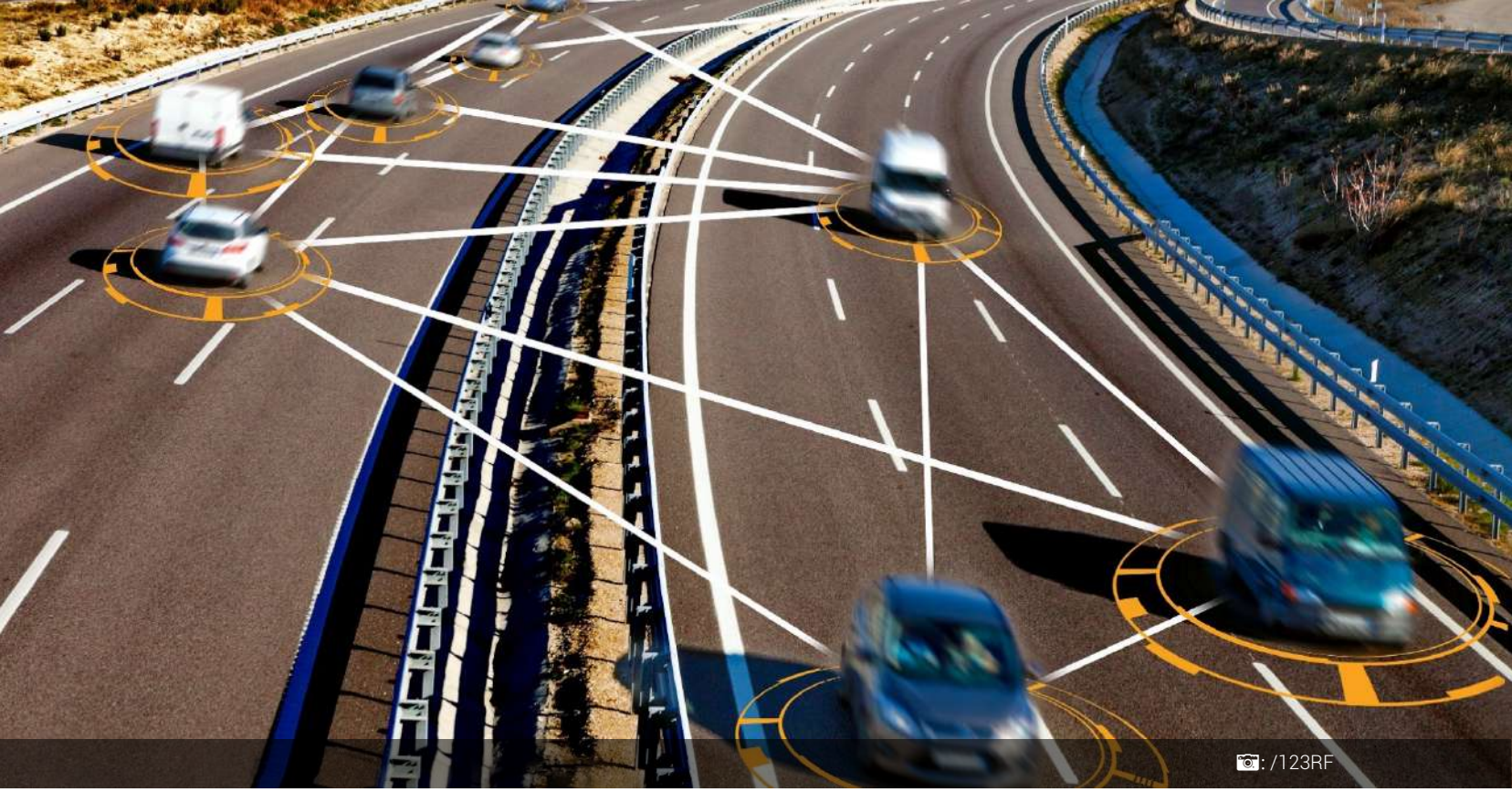
72

La Economía Colaborativa y la Colectivización Urbana Voluntaria

Pasaremos de una economía de compra a una economía de rentas, donde casi todos los bienes se podrán conseguir prestados o rentados a un mejor precio, a través de plataformas digitales.

La economía colaborativa está transformando la naturaleza del comercio y de la perspectiva sobre la adquisición de bienes y propiedades. Por siglos, la adquisición de un patrimonio en bienes, de una casa, de un auto, de herramientas de trabajo, de edificios, de terrenos, era el objetivo financiero al que aspiraban la mayoría de las familias. Pero ahora, gracias a la economía colaborativa, cada vez se vuelve menos necesario y menos conveniente comprar bienes. Estamos pasando de una economía de compra a una de renta. Si necesitamos auto, lo reservamos con un solo botón y podemos escoger uno con chofer o uno sin chofer. Si necesitamos estancia en algún lugar, reservamos un cuarto, en un hotel o en el hogar de alguna familia. Si necesitamos una herramienta de trabajo, la reservamos desde nuestro celular, y la podemos recoger o nos la pueden traer, y a una fracción de lo que costaba antes.

Pero, por otro lado, ahora tenemos la gran oportunidad de poner todos nuestros bienes al servicio de los demás cuando están en desuso, para generar ingresos extras. Si tenemos un cuarto extra en nuestro hogar, un auto estacionado la mayor parte del día, una cortadora de césped, un espacio extra en nuestra oficina, un estacionamiento libre, un asiento libre en nuestro recorrido diario, todo lo podemos poner a disposición de los demás, generando ingresos extras, conociendo a gente nueva y bajo la seguridad de "estrellas" que nos permiten decidir con quién intercambiar y con quién no, con gran seguridad. Por un lado, esto le está abriendo las puertas a pequeños y medianos emprendedores e incluso a familias, a competir en industrias previamente muy difíciles de penetrar, como la hotelera o la del transporte, todo desde la comodidad de su hogar y de su teléfono.



73

Los Autos Altamente Automatizados

Mientras los autos que se conducen solos parecen estar cerca también, lo que veremos en los próximos años primero serán autos altamente, pero no del todo, automatizados, y eso en si será revolucionario[lvii]

Por décadas hemos estado en espera de los autos que se conducen solos. Esta tecnología ya está aquí y está siendo experimentada y utilizada por compañías de autos y por compañías de transporte alrededor del mundo. Uber ya tiene prototipos de autos sin conductores brindando servicios en diversas ciudades, y Estonia ya está lanzando prototipos de pequeños vehículos haciendo entregas de correo, sin conductores. Sin embargo, por un lado, esto no va a ser completamente funcional mientras que no se rebase la masa crítica de autos sin conductores en las ciudades. Y por otro lado, estas tecnologías tardaran aún más en llegar a países en vías de desarrollo. Sin embargo, afortunadamente, esta revolución llegará más rápido de lo que creemos, e incluso, ya está aquí, hasta en América Latina, gracias no a los autos sin conductores, sino a su tecnología precursora: los autos altamente automatizados.

Los autos altamente automatizados, por ejemplo, pueden frenar solos, en caso de que el conductor se distraiga; otros se pueden manejar solos en las autopistas o en las carreteras, enganchados virtualmente del auto que va delante de ellos; muchos también ya se estacionan solos. Esto significa que la manera en la que viajamos se va a transformar. Los conductores con estos vehículos, en los próximos años, sólo tendrán que manejar el auto desde su hogar hasta la autopista principal, y de ahí el auto se manejará casi solo. Esto significa que las personas podrán trabajar o convivir durante estos recorridos, dispuestos ahora a hacer recorridos aún más largos. También significa que los estacionamientos podrán ser más compactos, sin necesidad de campo para que el conductor se baje. Todo esto implicará una revolución en la manera en la que construimos las ciudades y vivimos en ellas.

Compañías como Amazon, a través de su plataforma Prime Air, ya están iniciando la entrega de productos, utilizando drones ☏: /123RF

74

Los Drones y la Movilidad de Productos dentro de las Ciudades

Desde la entrega de correspondencia hasta pedidos de tiendas digitales, empezaremos a ver drones revolucionar a las ciudades y su espacio aéreo

Si bien los autos altamente automatizados van a revolucionar la manera en la que las personas se mueven en las ciudades, los drones van a revolucionar la manera en la que los productos se mueven en las ciudades. Y esto va a cambiar también la manera en la que hacemos negocio.

Esto significa todavía más negocio por medio del internet. Las industrias de autoservicio se verán transformadas por empresas como Amazon, que podrán ampliar aún más su cobertura y disminuir sus tiempos y costos de entrega, utilizando drones. Industrias restauranteras también verán un gran cambio en su negocio, que ya estamos viendo surgir con plataformas como Uber Eats.

Estonia utiliza robots para entrega de correo ☏: /e-Estonia

Esto implica varios cambios importantes en la manera en la que vivimos en las ciudades, significa menos necesidad de salir a las calles, lo cual puede ser práctico, pero también reduce la vida comunitaria e incrementa el sedentarismo. Por otro lado, significa mucho más acceso a más y mejores productos y servicios para comunidades remotas.

📷: /123RF

75

Impresoras 3D y las Industrias de la Manufactura y la Logística

Primero empezaremos a ver fábricas locales que manufacturan una gran diversidad de productos "On Demand", después lo veremos en tienditas de barrio, y finalmente, cada hogar imprimirá gran cantidad de sus productos, desde su mismo hogar

---

La industria de las impresoras de 3D es otra de las que más van a revolucionar la industria, el trabajo y el comercio en las ciudades. Esto es particularmente preocupante para ciudades en vías de desarrollo que siguen dependiendo de fuentes de trabajo de la industria manufacturera. La mayoría de los trabajos de maquiladora, que requieren mano de obra barata, y transporte logístico de miles de kilómetros, atravesando océanos o continentes, no podrán competir contra las pequeñas fábricas, automatizadas, sin mano de obra y sin costos de logística, ni de tiempo, de una gran variedad de productos que se podrán "imprimir" en ellas. Estas máquinas cada año se vuelven más accesibles y de mejor calidad, muchas escuelas e industrias ya las han empezado a incorporar a sus programas de trabajo, pero esta tecnología todavía está en su infancia, como lo estaban las computadoras en los ochentas o el internet en los noventas, donde no estábamos seguros para que servían o cómo iba a cambiar nuestras vidas. Así, las impresoras 3D hoy son un juego o una curiosidad, para programas educativos y para laboratorios industriales. Pero en los próximos años veremos esta revolución detonar.

Industrias de zapatos[lviii], por ejemplo, han lanzado modelos de negocios que imprimen tus zapatos personalizados al diseño que tu prefieras, a tu medida, con tan sólo una foto de tus pies, usando su aplicación. Así, otras industrias empezarán a transformarse, y la economía y fuentes de trabajo indudablemente se reinventarán, dentro de un lapso de tiempo aún desconocido.

76

La Realidad Virtual, el Trabajo, y el Entretenimiento Urbano

La Realidad Virtual nos permitirá modelar prototipos, de casas, por ejemplo, revolucionando industrias que antes requerían mayor capital de entrada y abriendo más los mercados a startups de bajo riesgo

La tecnología de realidad virtual, para muchos, suena como una herramienta de entretenimiento. Sin duda, lo será, al igual que las herramientas sociales de convivencia que hoy se usan, como "FaceTime" y las videollamadas. Pero la realidad virtual es mucho más que eso: es una herramienta comercial que nos permitirá prototipar productos, inmuebles, edificios y ciudades enteras, sin la necesidad de inversiones iniciales multimillonarias. Ahora, un arquitecto no deberá construir un prototipo físico, sino uno virtual, digital. Esto dará vida a muchos nuevos modelos de negocio que podrán acceder a financiamiento basado en preventa, permitiendo a nuevos y más pequeños competidores en la industria inmobiliaria. Pero esto también implica la necesidad de nuevos conocimientos digitales para todo tipo de programas educativos, tanto para arquitectos e ingenieros, como para mercadólogos.

77

Las Criptomonedas y el Futuro de las Economías Locales

Ahora que una ciudad puede tener su propia moneda, sin gran complicación técnica, veremos a algunas economías locales detonar

En los próximos años una de las tesis exploradas será la de la economía de las ciudades de Jane Jacobs[lix], que propone que uno de los elementos más determinantes para predecir qué tanta cultura de emprendimiento y qué tanta economía local, surgirán en una ciudad, depende en gran parte de sus monedas. Cuando una ciudad tiene su propia moneda, esta sirve como mecanismo de incentivo para el consumo local, especialmente cuando la economía está en recesión. Esto, propone Jacobs, es una de las ventajas que han impulsado a ciudades-países, como Hong Kong y Singapur. Pero actualmente, por limitantes técnicas y legales, la mayoría de las ciudades dependen de monedas y economías nacionales. Esto está cambiando rápidamente, con el nacimiento de las criptomonedas y la tecnología blockchain. Empresas privadas y ciudades están emprendiendo con sus propias monedas, monedas mejor protegidas y más atractivas, incluso que sus monedas nacionales. En los próximos años empezaremos a ver una transformación financiera y económica de diversas regiones alrededor del mundo.

Urk, un pueblo pescador en Holanda, que utiliza fuentes de energías alternativas ☎: /123RF

78

Las Energías Alternativas y su Impacto en las Ciudades

Mientas que el biogás y la energía solar, eólica y otras, ya están complementando la matriz energética de muchas ciudades, un gran cambio se aproxima con la energía de fusión

Posiblemente la revolución más importante y transformadora de todas, será la que surja con la posible -aunque remota- implementación de la energía de fusión. Hoy ya estamos viendo grandes cambios en la industria energética, con diversas alternativas de energía renovable, como la solar y la eólica, otras que usan las olas del mar para producir energía, cada vez vemos más innovaciones en el sector. Sin embargo, muchas de estas alternativas todavía tienen mucho por avanzar para lograr la rentabilidad necesaria para competir con las industrias de energía tradicional.

Pero la energía de fusión puede cambiar eso para siempre. Esta es una fuente de energía casi infinita que varias empresas están emprendiendo actualmente, una incluso anunciando que la habrá logrado comercializar para el año 2030[lx]. Mientras desconocemos si se va a lograr o no en nuestra generación, debemos entender el potencial transformador que esto implica. La energía pasaría a ser casi gratis, para nuestros hogares y autos, con cero impacto ambiental ni emisiones. Significaría fuentes de agua infinitas. Actualmente los procesos de desalinar agua no son viables, debido a la cantidad de energía que requieren. Con esta tecnología, las ciudades estuvieran en posibilidad de desalinar agua, casi gratis, desde el mar. Significa rascacielos para agricultura dentro de las mismas ciudades, y reforestación y preservación del campo, que ya no se necesitaría para la agricultura.

Realmente vale la pena estar atentos y ser parte de estos emprendimientos urbanos inteligentes, que están y seguirán transformando las ciudades y la manera en la que todos, pero, sobre todo, los más marginados, viven en ellas.

Bibliografía

[i] Glaeser, Edward. *Triumph of the City: How our Greatest Invention Makes us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*. Penguin Books. 2012.

[ii] Vega, Mauricio. (2019). *Ventanilla Unica Integral*. Entrevista. San Jose, Costa Rica.

[iii] Hernández, Victoria. *Proyecto de la Ventanilla Única de Inversión (VUI),* Comunicado de Presidencia, Consejo de Promoción de la Competitividad (CPC), Ministerio de Economía, Municipalidad de San José. 2018

[iv] Martinez O'Daly, Marco, *La Reforma Urbana: Para Rescatar tu Ciudad y Cuidar el Planeta*. Greenspot Press. 2017.

[v] Clos, Joan. *Conversations on Urbanization: Joan Clos & Solly Angel,* Youtube. NYU Stern Urbanization Project. video digital. 2014.

[vi] Steuteville, Robert and Langdon, Philip. *New Urbanism Best Practices Guide.* New Urban News Publications; Fourth edition. 2009.

[vii] Jacobs, Jane. *Muerte y Vida de las Grandes Ciudades Americanas*. Edición original publicada por Random House, Inc., Nueva York. 1961

[viii] Florida, Richard. *The Rise of the Creative Class.* Basic Books. 2014.

[ix] Florida, Richard. *The Rise of the Creative Class.* Basic Books. 2014.

[x] Buitrago Restrepo, Felipe & Ivan Duque Marques. *La Economia Naranja, una Oportunidad Infinita*. Banco Interamericano de Desarrollo. 2013.

[xi] Rave, Roberto. *La Cuarta Revolución Industrial en Latinoamérica*. CNN en español. Versión Digital. 2019.

[xii] *Cómo Pasar de Startup a Scaleup por G2 Consultores.* Entrepreneur Online. Versión Digital. 2018.

[xiii] Seijas, Andreina, *¿Ciudades 24 Horas? 5 Razones para Promover la Economía Nocturna*. Banco Interamiercano de Desarrollo, Versión Digital. 2014.

[xiv] Ramos, Allan (2019). Puerto Seco en Puerto Cortes, Honduras. Entrevista Presencial. Ciudad de Guatemala.

[xv] Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México. *Guía de Estrategias para la Reducción del Auto en Ciudades Mexicanas*. Coordinated by Medina Ramírez, Salvador and Velos Rosas, Jimena. 2012.

[xvi] Bertaud, Alain. *The Formation of Urban Spatial Structures: Markets vs Design*. Marron Institute of Urban Management. Versión Digital. 2014.

[xvii] Clos, Joan. *Conferencia Magistral de Joan Clos, Director Ejecutivo de ONU Habitat*. Senado de la República. Discurso Presencial. 2014.

[xviii] Duany, Andres y Plater-Zyberk, Elizabeth y Speck, Jeff. *Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream*. North Point Press. Traducción. 2010.

[xix]Krugman, Paul. *Inequality and the City*, New York Times. Versión Digital. 2015.

[xx] Bertaud, Alain. *The Formation of Urban Spatial Structures: Markets vs Design*. Marron Institute of Urban Management. Versión Digital. 2014.

[xxi] Beske, Jason & David Dixon. Suburban Remix: Creating the Next Generation of Urban Places. Island Press. 2018.

[xxii] Angel, Shlomo. *Planet of Cities*. Lincoln Institute of Land Policy. 2015

[xxiii] Steuteville, Robert. *An Ambitious Classical Town Rises in Guatemala.* Public Square a CNU Journal. Versión Digital. 2012.

[xxiv] Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México. *Guía de Estrategias para la Reducción del Auto en Ciudades Mexicanas*. Coordinated by Medina Ramírez, Salvador and Velos Rosas, Jimena. 2012.

[xxv] Perez, Jose Antonio. (2019). Legislación Inteligente en Chihuahua. Entrevista Presencial. Ciudad de Guatemala.

[xxvi] Morataya, Eddy. (2019). Plan de Movilidad de Guatemala. Entrevista Presencial. Ciudad de Guatemala.

[xxvii] Hernández, Maritza. (2019). Mejorando el Transporte en Costa Rica. Entrevista Presencial. Ciudad de Guatemala.

[xxviii] Beske, Jason & David Dixon. *Suburban Remix: Creating the Next Generation of Urban Places.* Island Press. 2018.

[xxix] *Saving our Suburbs, Part 3: Smart Suburbs*. Congress for the New Urbanism. Webinar. 2019.

[xxx] Angel, Shlomo, & Alejando M. Blei. *The productivity of American cities: How densification, relocation, and greater mobility sustain the productive advantage of larger U.S. metropolitan labor markets.* Urbanization Project, Stern School of Business, New York University

[xxxi] Angel, Shlomo. *Planet of Cities*. Lincoln Institute of Land Policy. 2015

[xxxii] Steuteville, Roberto. *Great Idea: Lean Urbanism.* Public Square, a CNU Journal. Versión Digital. 2017.

[xxxiii] Ramos, Allan (2019). Empresa de Agua y Saneamiento de Puerto Cortes. Honduras. Entrevista Presencial. Ciudad de Guatemala.

[xxxiv] Chang, Lulu. *Rubicon Wants to Pick Up Your Trash the Way Uber Picks Up its Passengers.* Digital Trends. Versión Digital. 2015.

[xxxv] Kelling, George L & James Q. Wilson. *Broken Windows: The Police and Neighborhood Safety.* The Atlantic. Version Digital. 1982.

[xxxvi] E.B. *What Broken Windows Policing Is*. The Economist. Version Digital. 2015.

[xxxvii] Petersson, David. Free Telemedicine and TelePsychology Coming the U.S.Yes, For Real. Forbes. Versión Digital. 2018.

[xxxviii] Jacobs, Jane. *Muerte y Vida de las Grandes Ciudades Americanas*. Edición original publicada por Random House, Inc., Nueva York. 1961.

[xxxix] Richard, Lynns. *Highways without Future.* Congress for the New Urbanism. Versión Digital. 2019.

[xl] Lydon, Mike & Anthony Garcia. *Tactical Urbanism: Short Term Action for Long Term Change*. Island Press. 2015.

[xli] 100 Resilient Cities. *Safer and Stronger Cities: Strategies for Advocating for Federal Resilience Policy*. 100 Resilient Cities Online. Versión Digital. 2018.

[xlii] *Dryline – BIG's Vision for New York City*. Youtube. LaFarge Holcim Foundation. Video digital. 2015

[xliii] Morataya, Eddy. (2019). Rescatando las Barrancas de Guatemala: El Cinturón Ecológico. Entrevista Presencial. Ciudad de Guatemala.

[xliv] Byrne, Jason. *Residents' understanding of the role of green infrastructure for climate* change adaptation in Hangzhou, China. Landscape and Urban Planning Journal. Vol. 138. 2015.

[xlv] Glaeser, Edward. *Triumph of the City: How our Greatest Invention Makes us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*. Penguin Books. 2012.

[xlvi] Mullan, Laura. *The Top 10 Smart Cities in the World.* Gigabit. Versión digital. 2019.

[xlvii] Hicks, Robin. *How Will Singapore Difuse a 16 Year Waste-Time Bomb.* Eco-Business. Versión Digital. 2019.

[xlviii] Nas Daily. *The Exciting Journey of Trash in Singapore.* Reportaje de Nas Daily en Youtube. Video Digital. 2019.

[xlix] Pfannesntein, Bernd. (2019). Visor Urbano en Guadalajara. Entrevista Presencial. Ciudad de Guatemala.

[l] E-Estonia. Portal Digital. www.e-estonia.com. Tallin, Estonia. 2019.

[li] Hermosillo Como Vamos. *Informe de Indicadores 2019*. Version Digital. 2019.

[lii] Martinez O'Daly, Marco, *La Reforma Urbana: Para Rescatar tu Ciudad y Cuidar el Planeta.* Greenspot Press. 2017.

[liii] Calle Restrepo, Juan Esteban. *EPM, Modelo Exitoso de Gestión Publica.* Entrevista Digital. epm.com.co. 2019.

[liv] González Toro, Rafael. *Manual de Convivencia Ciudadana.* Alcaldía de Medellín. 2013.

[lv] Hernandez, Ricard. (2019). Biciudad. Entrevista a Distancia. Ciudad de Guatemala.

[lvi] Marian L. Tupy, *The Miracle that Is the Smartphone.* Human Progress. Versión Digital. 2019.

[lvii] *Saving our Suburbs, Part 3: Smart Suburbs*. Congress for the New Urbanism. Webinar. 2019.

[lviii] Stevenson, Kerry. *3D Printed Shoes from Feetz: Can they Succeed?* FAbbaloo – 3D Printing News. 2017.

[lix] Jacobs, Jane. *The Economy of Cities.* Vintage. 1970.

[lx] Ridley, Matt*. Nuclear Fusion Could Provide Unlimited Energy.* Human Progress. Versión Digital. 2018.