

# DÉCIMO Seminario Urbanismo Internacional

**Estrategias y proyectos  
hacia una ciudad inteligente**  
Ciudad de México

Museo Franz Mayer No. 45  
Centro Histórico, México DF.  
Abril de 2014

**Coordinación General**  
Sergio Padilla Galicia

**Coordinación Ejecutiva**  
Elizabeth Espinosa Dorantes  
Xristos Vassis  
Pedro Alejandro López

# SUI Seminario de Urbanismo Internacional

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
**Dr. Salvador Vega y León**  
Rector General

UNIDAD AZCAPOTZALCO  
**Dr. Romualdo López Zárate**  
Rector de la Unidad

**M. en C.I. Abelardo González Aragón**  
Secretario de la Unidad  
**Dr. Aníbal Figueroa Castrejón**  
Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño  
**Mtro. Héctor Valerdi Madrigal**  
Secretario Académico de la División de Ciencias y Artes para el Diseño  
**Mtra. Maruja Redondo Gómez**  
Jefe del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo  
**Mtro. Sergio Padilla Galicia**  
Jefe del Área de Arquitectura y Urbanismo Internacional  
**Mtro. Sergio Padilla Galicia**  
Compilador

**Arq. Pedro Alejandro López Aguilar**  
**D.C.G. Hugo Armando Carmona Maldonado**  
**D.C.G. Tzindehé Jiménez Corredor**  
**D.C.G. Adán Ríos Flores**  
**D.C.G. Sintia Jimena López Hernández**  
Programación, formación y diseño

**10° Seminario de Urbanismo Internacional**  
Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco  
Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas.  
Del. Azcapotzalco 02200, México, D.F.  
Tel: 53 18 91 79 / 53 18 91 80

aaui.azc.uam.mx  
www.suiuam.com  
Abril de 2014

# DÉCIMO Seminario Urbanismo Internacional

**Estrategias y proyectos  
hacia una ciudad inteligente**  
Ciudad de México

Museo Franz Mayer No. 45  
Centro Histórico, México DF.  
Abril de 2014

**Coordinación General**  
Sergio Padilla Galicia

**Coordinación Ejecutiva**  
Elizabeth Espinosa Dorantes  
Xristos Vassis  
Pedro Alejandro López

## SUI Seminario de Urbanismo Internacional

### El desafío de las ciudades

La Smart City y los modelos de urbanización.

8/abril/2014

**Elizabeth Espinosa Dorantes**  
(Ciudad de México)

# DÉCIMO Seminario Urbanismo Internacional

**Estrategias y proyectos  
hacia una ciudad inteligente**  
Ciudad de México

**Museo Franz Mayer No. 45**  
Centro Histórico, México DF.  
Abril de 2014

**Coordinación General**  
Sergio Padilla Galicia

**Coordinación Ejecutiva**  
Elizabeth Espinosa Dorantes  
Xristos Vassis  
Pedro Alejandro López

## SUI Seminario de Urbanismo Internacional

### El desafío de las ciudades

La Smart City y los modelos de urbanización

8/abril/2014

**Elizabeth Espinosa Dorantes**  
(Ciudad de México)

Arquitecta titulada con honores por la UNAM y medalla Gabino Barreda al mérito Universitario. Maestra y Doctora en urbanismo por la UNAM.

Especialista en Composición Urbana por la Universidad Politécnica de Bucarest, Rumania.

Actualmente es profesora e investigadora del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo, en el Área de Arquitectura y Urbanismo internacional, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. De 1989 al 2006 fue superintendente de construcción en el área de conservación y mantenimiento del centro administrativo de Petróleos Mexicanos-PEMEX.

Ha participado en diversos proyectos de investigación como son: "Urban Design Qualities in Mexican Low Income Housing" (2000), apoyo con alumnos de la UAM a la investigación de tesis Doctoral del P.H Luis Juárez Galeana (Oxford Brookes University); "Elementos para el estudio de la imagen urbana" (1997), colaborando con la Dra. Ma. Elena Ducci; "Ciudades en Expansión y Transformación" (1991), colaborando con el Maestro Sergio Padilla Galicia y "Habitat and Health in popular Settlements" (1990-1991), colaborando con la Dra. Ma. Elena Ducci. En los últimos años, ha enfocado sus estudios a los procesos de urbanización informal en la Zona Metropolitana de la ciudad de México en particular, a los antecedentes, evolución, tendencia y la escasez de información cuantitativa de este fenómeno.

Autora del libro "La imagen urbana de asentamientos populares en la ciudad de México", editado por el Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

# DÉCIMO Seminario Urbanismo Internacional

**Estrategias y proyectos  
hacia una ciudad inteligente**  
Ciudad de México

Museo Franz Mayer No. 45  
Centro Histórico, México DF.  
Abril de 2014

**Coordinación General**  
Sergio Padilla Galicia

**Coordinación Ejecutiva**  
Elizabeth Espinosa Dorantes  
Xristos Vassis  
Pedro Alejandro López

## SUI Seminario de Urbanismo Internacional

### El desafío de las ciudades

La Smart City y los modelos de urbanización

8/abril/2014

**Elizabeth Espinosa Dorantes**  
(Ciudad de México)

**El desafío de las ciudades: la Smart City y los modos de urbanización.**

#### Palabras clave:

Conceptos Smart.  
Dimensiones inteligentes.  
Urbanización inteligente.

La concentración urbana traslada a las ciudades grandes retos de sostenibilidad ya que ellas consumen más de dos tercios de la energía mundial y representan el 70% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>, lo que las enfrenta a uno de sus mayores desafíos: ser sostenibles en el largo plazo.

Por tanto modificar los modelos de urbanización y los hábitos de consumo y movilidad es una necesidad imperante y en base a ello se enmarca la Smart City, término aglutina de forma integrada las iniciativas orientadas a mejorar la calidad de vida, la sostenibilidad y la gestión eficiente de los servicios, innovando en materiales, recursos y modelos, usando tecnología de forma intensiva.

Las "ciudades inteligentes" pueden ser identificadas y clasificadas con base a seis criterios o dimensiones relativas a la economía, movilidad, medioambiente, los habitantes, la forma de vida y la administración, condiciones que afectan la totalidad de los componentes de la ciudad, por lo cual en el presente trabajo se identifican los principales conceptos que definen una Smart City, mencionando proyectos que dinamizan esta estrategia.

Adicionalmente se realiza una rápida revisión de estos criterios con respecto a los dos grandes modelos de urbanización: la ciudad compacta y la ciudad extensa.



# DÉCIMO Seminario Urbanismo Internacional

**Estrategias y proyectos  
hacia una ciudad inteligente**  
Ciudad de México

Museo Franz Mayer No. 45  
Centro Histórico, México DF.  
Abril de 2014

**Coordinación General**  
Sergio Padilla Galicia

**Coordinación Ejecutiva**  
Elizabeth Espinosa Dorantes  
Xristos Vassiss  
Pedro Alejandro López

# SUI Seminario de Urbanismo Internacional

## El desafío de las ciudades

La Smart City y los modelos de urbanización

8/abril/2014

**Elizabeth Espinosa Dorantes**  
(Ciudad de México)

**The challenge of cities: the Smart City and modes of development.**

### Keywords:

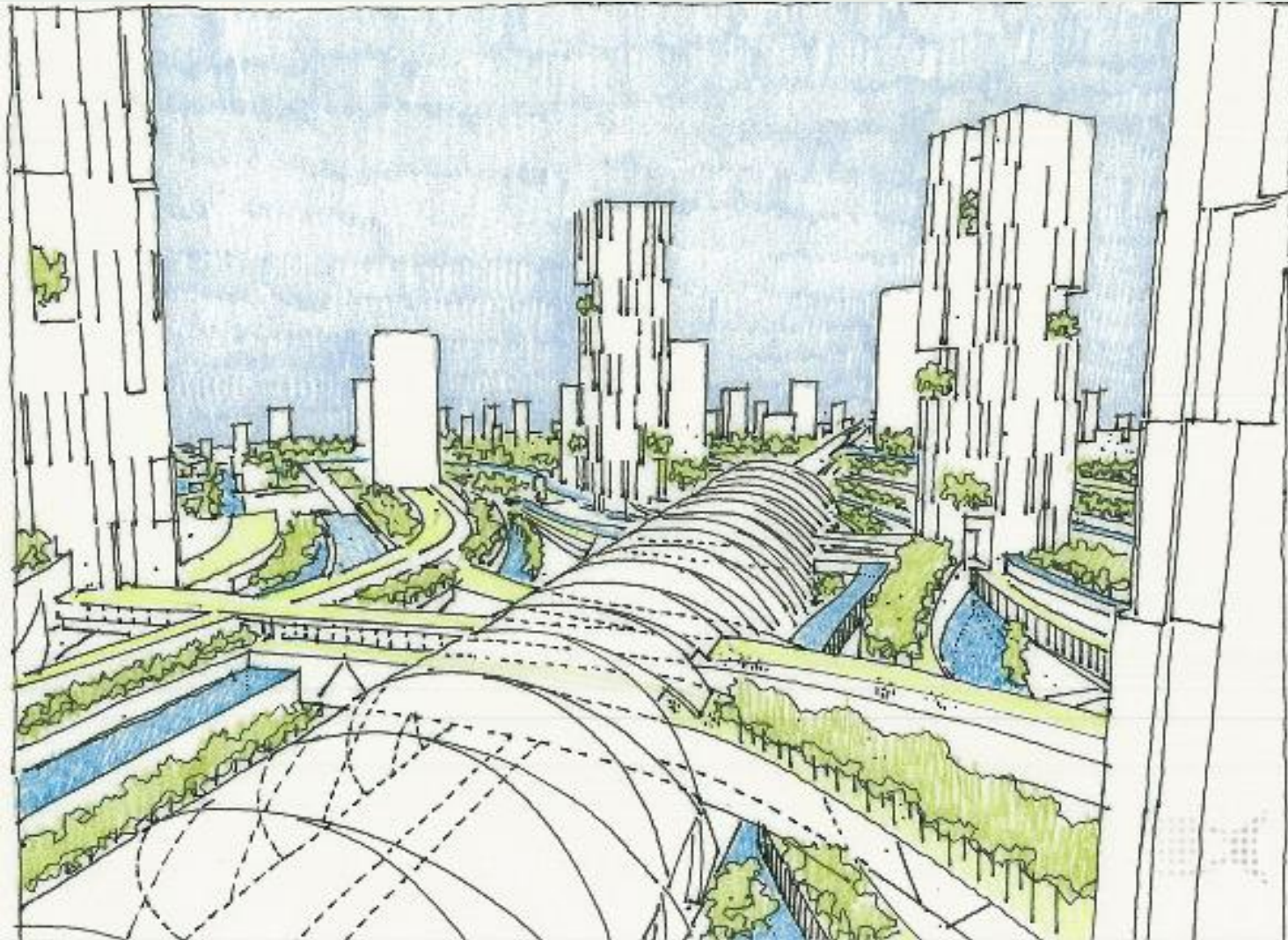
Smart Concepts.  
Smart Dimensions.  
Intelligent Urbanisation.

Urban concentration and the cities have big sustainability challenges as they consume more than two-thirds of the world's energy and account for 70% of global CO2 emissions, so the faces one of its greatest challenges: to be sustainable in the term.

Therefore modify the models of urbanization, consumption habits and mobility is a pressing need and based on that fits the Smart City, brings together seamlessly term initiatives aimed at improving the quality of life, sustainability and efficient management services, innovation in materials, resources and models, using technology intensively.

The "smart cities" can be identified and classified based on six criteria or dimensions relating to the economy, mobility, environment, people, lifestyle and administration and conditions that affect all components of the city. In this paper the main concepts which define a Smart City, mentioning projects that energize this strategy are identified, additionally a quick review of these criteria is performed with respect to two models community: the compact city and the sprawling city.

■ El desafío de las ciudades: la Smart City y los modelos de urbanización.





## Los antecedentes

La concentración urbana trasladada a las ciudades grandes retos de sostenibilidad ya que ellas consumen más de **dos tercios de la energía mundial** y representan el **70% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>**.



Es decir enfrentan uno de sus mayores desafíos: ser **sostenibles en el largo plazo**.

# El concepto

En los últimos 10 años, se han promovido estrategias de ciudad encaminadas al desarrollo futuro de las metrópolis con ideas de ciudades digitales, ciudades innovadoras, ciudades sostenibles, crecimiento sostenible entre otras. **Smart City es el concepto en el que se aglutinan todos estos propósitos desde una visión integral.**



**DÉCIMO**  
Seminario  
Urbanismo  
Internacional

Comunicación fluida de  
bienes y servicios



Ambiente y restricciones  
energéticas



Ciudad del  
conocimiento

**Campus Biométrpolis**  
Capital del conocimiento  
de América Latina



## Dimensiones inteligentes

Por tanto la **Smart City** es el término que aglutina de forma integrada las iniciativas orientadas a mejorar la **calidad de vida, la sostenibilidad y la gestión eficiente de los servicios**, innovando en materiales, recursos y modelos, usando tecnología de forma intensiva.

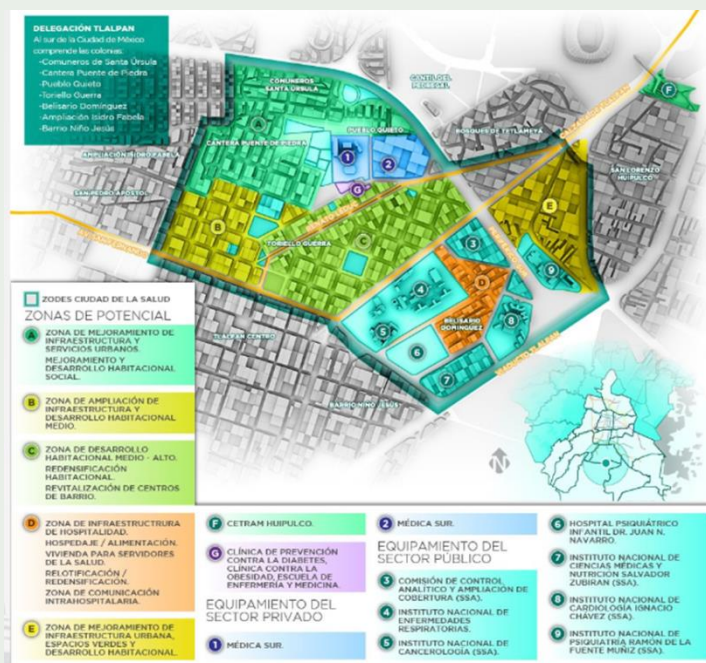
## Energía y Medio Ambiente



Muro Verde/corredor Regina



## Urbanismo y edificios



La ciudad de la Salud

El Suburbano



## Movilidad



## Servicios

Servicios asociados a la ZONE

- Clínica de prevención contra diabetes, obesidad.
- Escuela de enfermería Universidad de la Ciudad de México.
- Escuela de Medicina, Universidad de la Ciudad de México.
- Cetram Huipulco (incluye Medibus)
- Vivienda para servidores de la salud.
- Ampliación del hospital Médica Sur.

## Gobierno



- **Gobierno.** Oferta de servicios electrónicos.
- **Urbanismo y edificios.** Eficiencia energética y sostenibilidad.
- **Movilidad.** Eficiencia del transporte.



Bicicletas



Transporte eléctrico.



Ciudad creativa, Fuentecisneros, España.



Transporte eléctrico/aeropuerto Heathrow U.K.





Muro verde/corredor Regina



Transporte



Drenaje



**Energía y Medio Ambiente.**

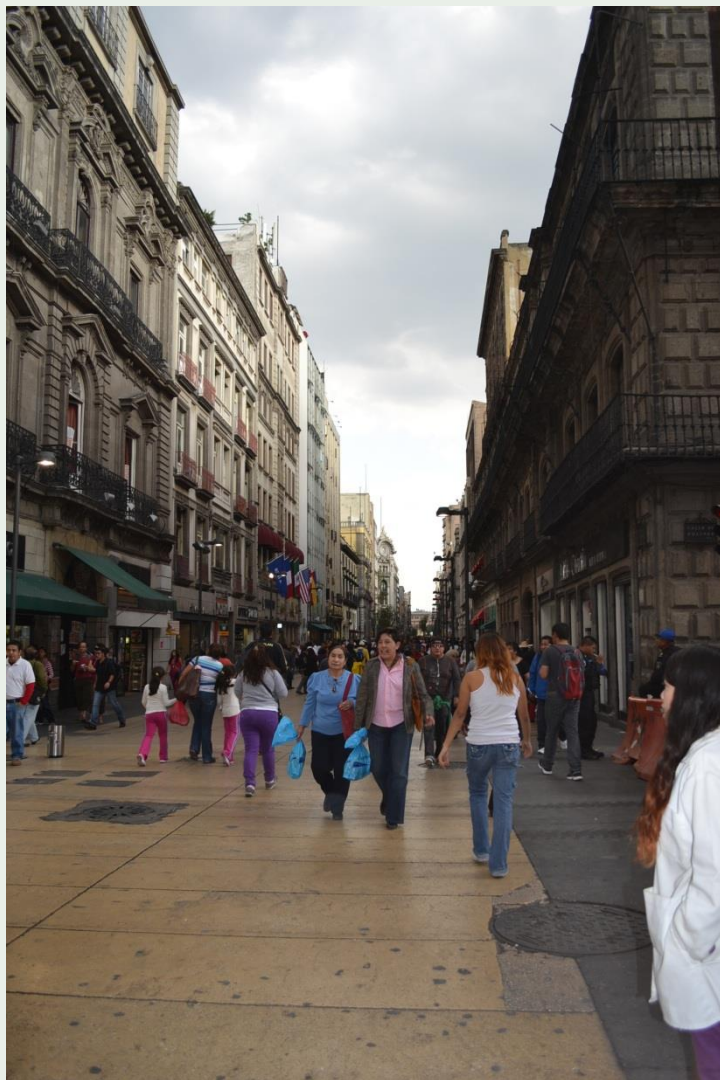
Oferta de servicios electrónicos.

**Servicios.** Redes de servicio urbano.

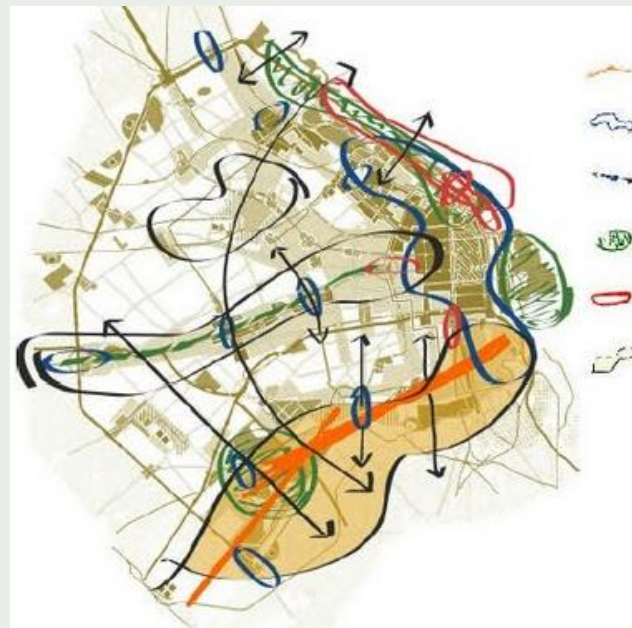


# Fuerzas habilitadoras

Otro elemento clave de desarrollo de una Smart City son las denominadas **fuerzas habilitadoras**, que son elementos facilitadores de su implementación y que se refieren a la **economía, a las personas y a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)**.



## Personas. Sociedad activa y colaborativa



## Economía. Optimización de los recursos.

## Tecnologías de la información. Uso de las nuevas tecnologías.



La estrategia de la Smart City precisa la acción de: **sector público, sector privado, universidades, centros de investigación y ciudadanía.**

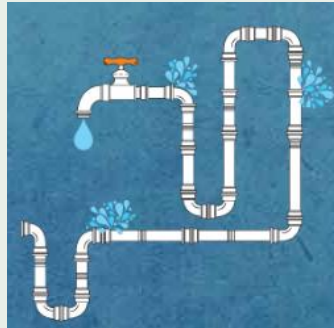


# Nivel de madurez de la ciudades

Desde el punto de vista de las TIC (es decir de las tecnologías de la información y la comunicación) la madurez de las ciudades pueden categorizarse en tres etapas: **Dispersa, integrada y conectada (Scattered, Integrated y Connected.)**

Fachada verde en Polanco

Programa de ahorro de agua



## Dispersa (scattered)



Las iniciativas inteligentes son administradas por las estructuras departamentales **como una serie de proyectos aislados**

Parque de bolsillo, en el zócalo.





# Integrada (integrated)

Las iniciativas comienzan a estar más coordinadas y se buscan asociaciones para aprovechar una **mayor colaboración en la gestión** de la cartera de proyectos.

Biometropolis

profile - activities - projects - team - clients - news - contact

SISTEMA DE  
TRANSPORTE PUBLICO  
CIUDAD DE MEXICO

SISTEMA DE  
TRANSPORTE INTERNO

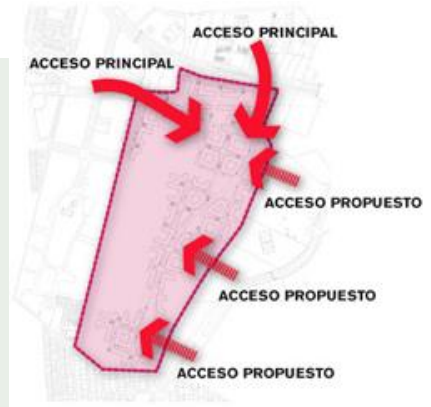
amejoramiento de la  
conectividad y movilidad  
en el área de proyecto

interconexión  
transporte  
interno - externo

conexión  
con estructura de  
estacionamiento externa

ESTACIONAMIENTO  
"SIX FLAGS"

Plan integral para la ciudad de  
Guajarat en la India



Tecnopolo Atizapán

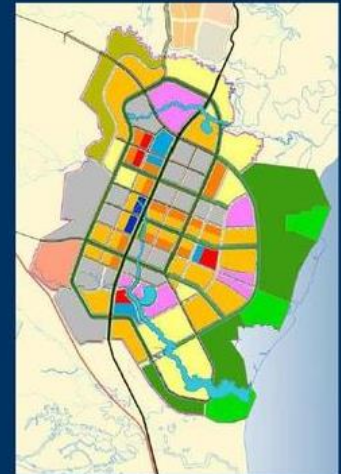


# Conectada (connected)

Las iniciativas comienzan a estar más coordinadas y se buscan asociaciones para aprovechar una **mayor colaboración en la gestión** de la cartera de proyectos.

## The Structure Plan

### Currently Planned Improvement - Rail



## Proyectos que dinamizan las estrategias de la Smart City.



Se **experimentan soluciones** para luego extenderlas a toda la ciudad: alumbrado, control remoto de cámaras, parking, recogida de residuos, despliegue red wifi, entre otras.



Parque de bolsillo en la Condesa



Alumbrado inteligente

● **Urban Labs**

● **Barrios autosuficientes**

● **Movilidad**

● **LIVE**

● **SFPark**

● **The City Protocol**



**GOOD IDEAS FOR CITIES**





## Barrios autosuficientes

Esta iniciativa hace énfasis en la **reducción del consumo de energía** y en la **autoproducción** a nivel de barrio.

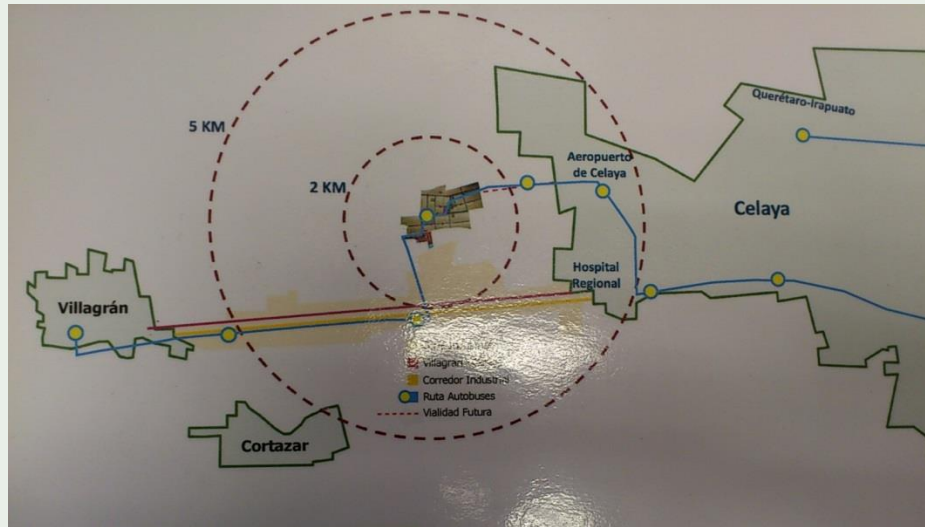


# vall daura

Self  
Sufficient  
Lab



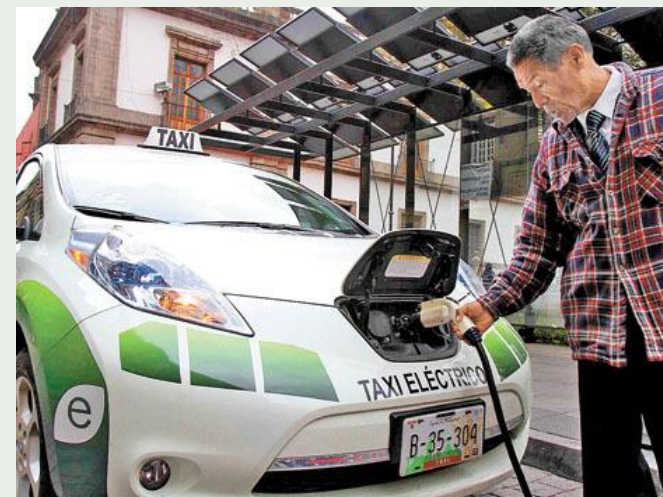
DIUS "El Rehilete", Villagrán Guanajuato



## Movilidad

Los proyectos de movilidad buscan reducir el uso de energía fósil y la contaminación atmosférica.

Aeropuerto de Heatrow



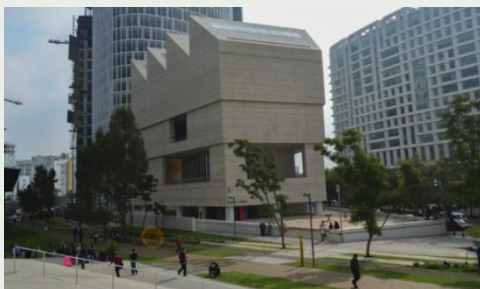
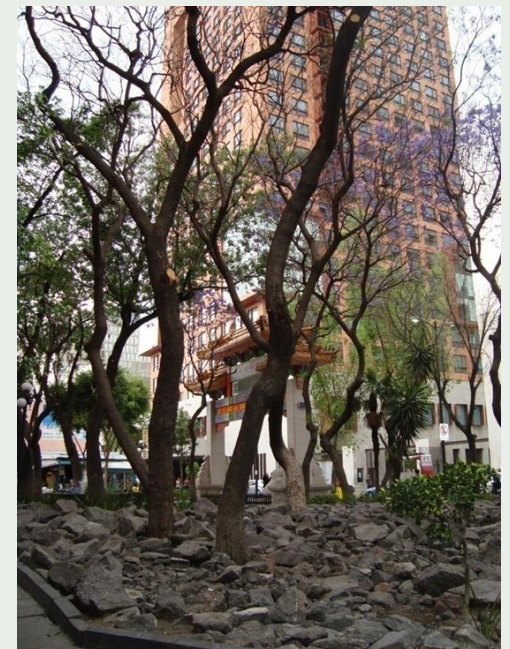
Estación de recarga, calle de Guatemala  
Centro Histórico de la ciudad de México

SFpark





| Sistema    | Área temática         | Descripción                                                                                                                                                                                                      |
|------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estructura | Medio ambiente        | Aire, tierra y agua                                                                                                                                                                                              |
|            | Infraestructura       | Redes de información, agua, energía, materia, la movilidad y naturaleza, con sus respectivos ciclos, incluidos los alimentos.                                                                                    |
|            | Espacio construido    | Incluye todas las escalas: objetos, casas, edificios, bloques, barrios, distritos, ciudades, metrópolis.                                                                                                         |
| Social     | Espacio público       | Relación espacial entre plazas, calles, parques, áreas verdes, huertos vecinales etc.                                                                                                                            |
|            | Funciones             | Incluye todos los servicios y actividades: habitación, trabajo, comercio, salud, educación, cultura, deporte, seguridad, ocio etc. Objetos, casas, edificios, bloques, barrios, distritos, ciudades, metrópolis. |
|            | Población             | Información sobre leyes y reglamentos, la economía y la gestión, con apoyo a la ciudad, datos abiertos y aplicaciones.                                                                                           |
| Datos      | Flujos de información | Ciudadanos, organizaciones, empresa y gobierno.                                                                                                                                                                  |
|            | Desempeño             | Autosuficiencia, habitabilidad, bienestar, equidad, urbanidad e innovación.                                                                                                                                      |





## Los modelos de urbanización ¿antítesis de la Smart City?



**Difusa**

**VS**

**Compacta**



Un objetivo de la planeación territorial es que la ciudad se origine a partir de **modelos de ordenación que garanticen que el desarrollo** sea igual al consumo de recursos.



## ● Ciudad dispersa

Debemos aceptar que el medio ambiente, que bajo el modelo de ciudad dispersa se ha construido, está generando **efectos negativos** afectando no solo la estructura física de las ciudades, sino sobre todo la calidad de vida de la población.



Casas Ara en el Cerro del Márquez, Valle de Chalco



Autopista México Pachuca



Los estratos sociales altos también están inmersos en **la urbanización difusa** con la creación de zonas residenciales que buscan representar los mayores símbolos de estatus.



Interlomas (conjuntos cerrados)





## Evaluando la ciudad difusa

Con base a los criterios de la city protocol, tanto los conjuntos habitacionales de vivienda social como los conjuntos cerrados de los estratos sociales altos **no calificarían como barrios autosuficientes**, tal como lo promueve la Smart City.

### Conjuntos habitacionales de vivienda social

| Sistema    | Área temática         | Condiciones                                                                                                                                                                                               |   |
|------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Estructura | Medio ambiente        | Terrenos ubicados en la periferia de las ciudades, con suelos de baja calidad.                                                                                                                            | ✗ |
|            | Infraestructura       | Dificultad para dotar redes de información, de agua y energía y recolección de desechos. Poca accesibilidad, sin un sistema integral de transporte público y con vialidad orientada al uso del automóvil. | ✗ |
|            | Espacio construido    | Construcciones de baja densidad alejadas de los centros de actividad (urbanismo insular), con equipamiento escaso y/o de difícil acceso.                                                                  | ✗ |
| Social     | Espacio público       | Escaso o ausente. La estructura de los asentamientos se genera en torno a la vialidad y no en un sistema de espacios públicos articuladores de la estructura física, promotores de la vida social.        | ✗ |
|            | Funciones             | Grandes extensiones de zonas unifuncionales (habitación). Generación de pequeños subcentros que proporcionan servicios básicos asociados a la habitación.                                                 | ✗ |
|            | Población             | Afectación en la calidad de vida (economía), sin información ni datos abiertos y aplicaciones.                                                                                                            | ✗ |
| Datos      | Flujos de información | Las empresas constructoras dieron respuesta a un programa gubernamental sin la participación de los ciudadanos y de organizaciones.                                                                       | ✗ |
|            | Desempeño             | No se atiende la autosuficiencia, habitabilidad, bienestar, equidad, urbanidad e innovación.                                                                                                              | ✗ |

### Conjuntos cerrados

| Sistema    | Área temática         | Condiciones                                                                                                                                                                                       |     |
|------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Estructura | Medio ambiente        | Áreas con alto valor paisajístico                                                                                                                                                                 | ✓   |
|            | Infraestructura       | Acceso a redes de información, de agua y energía, buena recolección de desechos. Poca accesibilidad, sin un sistema integral de transporte público y con vialidad orientada al uso del automóvil. | 1/2 |
|            | Espacio construido    | Construcciones de baja densidad alejadas de los centros de actividad (urbanismo insular), con equipamiento escaso. Con vialidades de acceso a núcleos de equipamiento.                            | ✗   |
| Social     | Espacio público       | Cierre de calles y apropiación del escaso espacio público. Poca promoción de la vida social, aún cuando cuenta con áreas comunes recreativas y zona de amenidades.                                | 1/2 |
|            | Funciones             | Grandes extensiones de zonas unifuncionales (habitación).                                                                                                                                         | ✗   |
|            | Población             | Afectación en la calidad de vida. Acceso a información y a datos abiertos y aplicaciones.                                                                                                         | 1/2 |
| Datos      | Flujos de información | Desgobierno, las organizaciones de vecinos definen las políticas que se deben atender.                                                                                                            | ✗   |
|            | Desempeño             | No se atiende la autosuficiencia. Zonas con alta habitabilidad, bienestar, e innovación sobre todo en lo que respecta a la seguridad.                                                             | 1/2 |

## ● Ciudad compacta



Reforma y Nueva Granada



Con base a los criterios de la city protocol, tanto los conjuntos habitacionales de vivienda social como los conjuntos cerrados de los estratos sociales altos **no calificarían como barrios autosuficientes**, tal como lo promueve la Smart City.

**DÉCIMO**  
Seminario  
Urbanismo  
Internacional



Parque Polanco y Antara





## Evaluando la ciudad compacta

Parece ser que la forma de urbanización que mejor califica, con base en la city protocol, es la **construcción de conjuntos de edificabilidad mixta e intensiva**

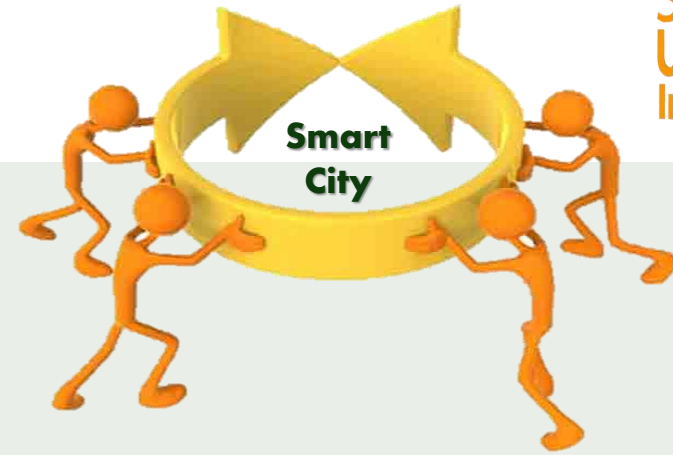
### Renovación y/o mejora de tejidos

| Sistema    | Área temática         | Condiciones                                                                                                                                                                                             |     |
|------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Estructura | Medio ambiente        | Áreas con deterioro ambiental                                                                                                                                                                           | ✗   |
|            | Infraestructura       | Acceso a redes de agua y energía, buena recolección de desechos. Accesibilidad aceptable, áreas conectadas al sistema de transporte público, con vialidades que permiten el uso del transporte privado. | ✓   |
|            | Espacio construido    | Construcciones de alta densidad cercanas a los centros de actividad, con equipamiento cercano.                                                                                                          | ✓   |
| Social     | Espacio público       | Escaso o ausente, aun cuando se encuentra en la zona consolidadas.                                                                                                                                      | ✗   |
|            | Funciones             | Áreas unifuncionales, debido a la exclusiva construcción de áreas habitacionales.                                                                                                                       | ✗   |
|            | Población             | Poco acceso a información y a datos abiertos y aplicaciones.                                                                                                                                            | ✗   |
| Datos      | Flujos de información | Poca participación de la población y de las organizaciones en el desarrollo de proyectos.                                                                                                               | ✗   |
|            | Desempeño             | No se atiende la autosuficiencia. Zonas con cierto grado de habitabilidad y bienestar. Sin innovación.                                                                                                  | 1/2 |

### Conjuntos de edificabilidad mixta e intensiva

| Sistema    | Área temática         | Condiciones                                                                                                                                                                                         |     |
|------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Estructura | Medio ambiente        | Asentamientos que buscan ser amigables con el medio ambiente.                                                                                                                                       | 1/2 |
|            | Infraestructura       | Acceso a redes de agua y energía, buena recolección de desechos. Buena accesibilidad, áreas conectadas al sistema de transporte público, con vialidades que permiten el uso del transporte privado. | ✓   |
|            | Espacio construido    | Construcciones de edificabilidad intensiva, ubicadas como parte de los centros de actividad, con equipamiento integrado.                                                                            | ✓   |
| Social     | Espacio público       | Escaso o ausente, aun cuando se encuentra en zonas consolidadas.                                                                                                                                    | ✗   |
|            | Funciones             | Mixticidad de usos.                                                                                                                                                                                 | ✓   |
|            | Población             | Acceso a información y a datos abiertos y aplicaciones.                                                                                                                                             | ✓   |
| Datos      | Flujos de información | Se realiza la construcción mediante la alianza con consorcios o corporativos importantes                                                                                                            | ✓   |
|            | Desempeño             | Conjuntos autosuficientes, con habitabilidad y bienestar. Poca innovación.                                                                                                                          | 1/2 |

## ■ ¿Desafío alcanzable?



● **Especificidad**

● **Plazos**

● **Innovación**

● **Colaboración**

● **Independencia**







Palacio de Ferias y Congresos de Málaga



# DÉCIMO Seminario Urbanismo Internacional

Estrategias y proyectos  
hacia una ciudad inteligente  
Ciudad de México - abril 2014

## sui Seminario de Urbanismo Internacional

---