

# CONFORMACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES URBANOS Y TERRITORIALES

Igarzábal María Adela, Benedetti Julio, Dietrich Patricia, Ajhuacho Raquel, Alejandro Carcagno, De Pietri Diana Elba, Mayo Patricia, Majul María Victoria, Tomassi Fernando, Bibiana Alvarez, Ocello Natalia, Bartolini Ana, Martinez Esteban, Cittadino Alejandro.

Centro de Información Metropolitana, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,  
Sistemas de información geográficas

[cimmai@fadu.uba.ar](mailto:cimmai@fadu.uba.ar), [juliobenedetti2004@yahoo.com.ar](mailto:juliobenedetti2004@yahoo.com.ar), [pdietr@fadu.uba.ar](mailto:pdietr@fadu.uba.ar),  
[cimraj@fadu.uba.ar](mailto:cimraj@fadu.uba.ar), [acarcagno@yahoo.com.ar](mailto:acarcagno@yahoo.com.ar), [depierid@hotmail.com](mailto:depierid@hotmail.com),  
[patri\\_mayo@yahoo.com.ar](mailto:patri_mayo@yahoo.com.ar), [vickima\\_1@hotmail.com](mailto:vickima_1@hotmail.com), [fertomasi@yahoo.com](mailto:fertomasi@yahoo.com),  
[bibialvarezarq@gmail.com](mailto:bibialvarezarq@gmail.com), [nataliaocello@yahoo.com.ar](mailto:nataliaocello@yahoo.com.ar), [anabartolini@yahoo.it](mailto:anabartolini@yahoo.it),  
[oemart@gmail.com](mailto:oemart@gmail.com), [cittale@yahoo.com.ar](mailto:cittale@yahoo.com.ar).

## RESUMEN

El Centro de Información Metropolitana (CIM) desde su creación en 1987 desarrolla como proyecto principal un Sistema de Información Territorial para el Área Metropolitana de Buenos Aires (SIT/AMBA) aplicando tecnología SIG. El desarrollo y la amplia divulgación de las Infraestructuras de Datos Espaciales, se presentan como una instancia tecnológica y conceptual de estandarización de la información geográfica y de los sistemas para abrir camino a la interoperabilidad entre la creciente comunidad de usuarios de sistemas de información geográfica.

A partir de este año el CIM está desarrollando un plan de trabajo con dos grandes objetivos: El primero es la adecuación de sus bases de datos geoespaciales, sus metadatos y su plataforma tecnológica para poder ponerlos a disposición de la comunidad en general. Para ello, se ha iniciado un camino de análisis, capacitación y desarrollo que permitirán alcanzar los primeros resultados en un breve plazo.

Por otra parte el CIM ha empezado a participar en la comunidad de la información IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina) la que se ha constituido como el espacio de amplia participación destinado a establecer los acuerdos y normas que aplicarán en el país. En IDERA se ha abierto la instancia para que la participación de la academia y la ciencia, defina sus necesidades y concrete sus aportes de

conocimiento y visión crítica. Para ello el CIM inicia un camino de divulgación y sensibilización en el ámbito académico, transmitiendo sus experiencias y resultados empezando por nuestra Facultad.

## **1. OBJETIVOS GENERALES**

El estudio y la gestión del espacio urbano y territorial, ha encontrado en las geotecnologías una herramienta irremplazable tanto en la integración como en el análisis espacial de los fenómenos que ocurren en él.

Las Tecnologías de las Comunicaciones y la Información (TICs), y en particular los Sistemas de Información Geográfica (SIG), han impactado en la sociedad en general, y en los ámbitos de producción y uso de la información del territorio. El crecimiento exponencial de conjuntos de datos geoespaciales, llevó al surgimiento de un nuevo concepto y a una tecnología afín: las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs). Son las IDE, un instrumento para facilitar la interoperabilidad de los diferentes datos y sistemas geoespaciales y disponer de servicios para poder acceder a ellos a través de Internet.

El Centro de Información Metropolitana (CIM), es un Centro de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Desde su creación en 1987 desarrolla como proyecto principal un Sistema de Información Territorial para el Área Metropolitana de Buenos Aires (SIT/AMBA) aplicando tecnología SIG. La utilización de esta tecnología permite la captura, procesamiento, y periódica actualización de los datos espaciales y alfanuméricos que se requieren en el proceso de planificación. El proyecto SIT/AMBA se ha enfocado desde la óptica de la planificación, sin pretender profundizar en los problemas informáticos ya que no es éste su campo temático principal.

Con este Proyecto de investigación se pretende alcanzar dos Objetivos Principales:

- Desarrollar las bases de conocimiento y los procedimientos operativos que permitan la implantación y el funcionamiento de la Infraestructura de Datos Espaciales del Centro de Información Metropolitana.
- Conformar líneas de trabajo para la formación profesional de especialistas de los miembros del Centro de Información Metropolitana; y su participación en las iniciativas de IDE en el país, para incorporar en ellas la óptica propia de una entidad universitaria dedicada a la investigación a escala urbana y territorial.

## **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La información que requieren los estudios de investigación urbanos y territoriales debe responder a estándares que faciliten la integración e intercambio de información. El Centro de Información Metropolitana, dispone y emplea una importante base de datos geoespaciales, tanto de información básica de referencia, como de estudios temáticos. La implantación de una IDE significará un salto cualitativo en la gestión de información para llevar adelante sus fines específicos y difundirlos en la comunidad científica.

Los objetivos específicos son.

- Formar a los profesionales y técnicos del equipo de trabajo y a los demás integrantes del CIM en los conceptos y tecnologías que caracterizan a una IDE, con enfoques referidos al diseño, desarrollo y empleo en la investigación científica.
- Analizar y establecer las políticas y metas organizacionales a las que se podría servir con la implantación de una IDE Urbana y Territorial en el CIM.
- Diseñar los componentes normativos, tecnológicos y de tratamiento de información que sirvan de base a la implementación de la IDE del CIM.
- Definir e implementar la plataforma tecnológica basada en software de acceso libre y código abierto, que permita la implementación de la IDE Urbana y Territorial (IDE-UT) del CIM.
- Buscar la inserción de los integrantes del CIM, en la comunidad IDE existente en el país y en particular en el Área Metropolitana de Buenos Aires, donde existe una muy fuerte oferta no estructurada de capacitación y de transferencia de tecnología.
- Definir y desarrollar líneas de trabajo para el empleo de las IDE en la investigación multidisciplinaria en ámbitos urbanos y territoriales

Para alcanzar estos objetivos se encaminarán 4 grandes líneas de trabajo:

1. Estudio teórico y de casos exitosos de aplicación de IDEs.
2. Diseño de una IDE Urbana y Territorial.
3. Implantación de una IDE Urbana y Territorial en el CIM.
4. Participación activa en los ámbitos de conformación de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA).

La base de esta propuesta, apunta a una progresiva incorporación de conocimientos técnicos en la materia, combinados con la experimentación sobre la propia plataforma de trabajo del CIM, para llegar al diseño una IDE con una configuración acorde a las necesidades del estudio y gestión, urbanas y territoriales.

### **3. RELEVANCIA DEL PROBLEMA**

En los estudios urbanos y del territorio, se hace un frecuente e intenso empleo de las geotecnologías. Dentro de estas se destacan los Sistemas de Información Geográfica (SIG), ese conjunto de herramientas informáticas, compuestas por equipamiento informático, programas específicos y bases de datos espaciales, facilitan la resolución de problemas complejos de planificación y gestión.

Si bien el Centro de Información Metropolitana ha sido pionero en el empleo de los SIG desde fines de 1980; a lo largo de estas últimas dos décadas ha crecido de forma exponencial la difusión y el uso de estas tecnologías en todos los ámbitos académicos y de investigación.

Como consecuencia natural de este fenómeno de expansión, ha crecido la disponibilidad de grandes cantidades de información, bases de datos, imágenes de sensores remotos, modelos digitales del terreno, mapas temáticos georreferenciados, etc. No obstante, los intercambios de lo producido por diferentes actores, y aun dentro de una misma organización, empezó a encontrar dificultades para su integración y posterior tratamiento.

Dos de los principales problemas han sido: la localización y acceso a la información y en la interoperabilidad entre diferentes conjuntos de información.

Frente a estas necesidades de compatibilizar los distintos sistemas de información, surgen como una propuesta de solución las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs).

En el sentido más amplio, las IDEs proponen una metodología para alcanzar la interoperabilidad entre los sistemas de información geográfica de diferentes organizaciones, y dentro de aquellas que poseen una complejidad interna con diferentes productores y gestores de la información.

Un beneficio implícito en el empleo de esta tecnología, es que quien accede a la información, lo está haciendo en tiempo real, con todas las modificaciones que puedan haber tenido, en el momento en que estas son incorporadas. Esto mejora la calidad de la información, con respecto a lo entregado en soporte físico, o como un set de datos desvinculado de la vida de la organización productora.

Son componentes de una IDE:

- Un Conjunto de Normas para la estandarización de información y servicios.
- Bases de datos geoespaciales de la organización.
- Metadatos de las bases de datos.
- Equipamiento y programas informáticos específicos.
- Servicios para la publicación de datos y metadatos a través de Internet.
- Directiva que resguarde a la decisión de las máximas autoridades de la organización de conformar la IDE.

El desarrollo de una IDE, permite la mencionada interoperabilidad, integrando a través de servicios web, bases de datos distribuidas y administradas por sus productores.

Existen diferentes ámbitos e instancias en la conformación de una IDE en el sentido más amplio. Una instancia, quizás la primera, es aquella en la que se desarrollan esfuerzos dentro de las organizaciones complejas para implantar una IDE dentro de las diferentes áreas que la constituyen, facilitando la comunicación e interoperabilidad interna. Otra instancia es la que corresponde al sentido más amplio de una IDE, en la que se llevan a cabo esfuerzos para facilitar el acceso y la interoperabilidad de todos los actores sociales.

Si bien suena ambicioso, hoy es una práctica generalizada la búsqueda de consensos para la conformación de IDEs en las que participen diferentes ámbitos sociales en los que participan diferentes actores, cada uno con sus propios intereses y responsabilidades. Son ellos personas u organismos de gobierno, de ámbitos académicos y científicos, de organismos no gubernamentales y de empresas privadas, que encuentran en las IDEs un mecanismo de comunicación entre sí y con los destinatarios de sus productos y servicios.

Existen iniciativas IDE a las que podríamos agrupar en Globales, Regionales, Nacionales, Provinciales, de Gobiernos Locales.

A nivel global y regional, cabe destacar como desde las Naciones Unidas se ha conformado el Comité de Expertos en el marco de la UN-GGIM (United Nations – Global Geospatial Information Management), con su componente para la Región la GGIM-Américas que tiene como uno de sus principales objetivos el establecer y coordinar las políticas y normas técnicas para el desarrollo de infraestructura regional de datos geoespaciales de las Américas.

En nuestro país, la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA), es la comunidad de la información en la que se definen las políticas y estándares, impulsando el desarrollo de las IDEs en todos los niveles del Estado, en la cual invitan a participar a los ámbitos académicos y científicos, de acuerdo a sus propios intereses e incumbencias. Las provincias, con diferentes estados de evolución, han encarado la

conformación de sus propias IDEs, integrando las diferentes áreas de gobierno, y en muchos casos, además con la participación de los gobiernos locales.

Entre los principales aportes alcanzados por estas iniciativas, se encuentra la definición de normas y estándares para la adecuación de la información y el desarrollo de sistemas para la publicación e intercambio de datos y metadatos. En este sentido, y en conformidad con los acuerdos y recomendaciones regionales se asumen las normas adoptadas por el Comité Técnico 211 del International Organization for Standardization (ISO-TC211) a la Serie ISO 19.000 como la familia de estándares de la información geográfica. Por otra parte asume los estándares establecido por el Open Geospatial Consortium para los servicios de publicación de información geográfica en Internet.

En este estado del arte de las IDEs en sentido amplio, la conformación de una IDE con un perfil urbano y territorial en el Centro de Información Metropolitana, es un desarrollo que fortalecerá sus procedimientos y metodologías de trabajo e investigación. Será su IDE también, un medio irremplazable para la difusión de conocimiento e información, para ámbitos urbanos y territoriales.

La producción y disponibilidad de información a escalas urbanas por parte de las administraciones locales es muy asimétrica, por ello, y como parte de las experiencias y conocimientos que se esperan de este Proyecto, se podrán difundir tanto en IDERA como en todas las comunidades de la información en las que se busca participar con la IDE Urbana y Territorial del CIM.

#### **4. RESULTADOS PRELIMINARES Y APORTES DEL GRUPO AL ESTUDIO DEL PROBLEMA EN CUESTIÓN**

El CIM es un Centro de Investigación y Desarrollo (I+D) de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Desde su creación, en 1987, implementa como proyecto principal el desarrollo de un Sistema de Información Territorial que tiene como área de aplicación el Área Metropolitana de Buenos Aires. (SIT/AMBA).

Para su desarrollo aplica tecnologías que usan los Sistemas de Información Geográfica (SIG). La utilización de estas tecnologías atiende mucho de los problemas observados respecto a la dispersión de la información disponible, en muchos casos la falta de referenciación espacial de los datos, el desconocimiento del universo de estudio y de la unidad de análisis. Su aplicación permite la captura, procesamiento, y periódica actualización de los datos espaciales y alfanuméricos que se requiere en el proceso de planificación urbana. El proyecto SIT/AMBA se ha enfocado desde la óptica de la planificación urbana y territorial.

En el marco de la Programación Científica de la UBA 1994/97 el Proyecto es evaluado y aprobado el UBACyT N°021. Está focalizado en un Proyecto Principal, la implementación de un "Sistema de Información Territorial" para el Área Metropolitana de Buenos Aires (SIT/AMBA), dirigido a la sistematización informática de los datos necesarios y disponibles para fundamentar decisiones respecto a la implementación de medidas y políticas de ordenamiento territorial, ahondando y resolviendo los problemas de pérdida de información y desajuste de los sistemas de referencia.

El área de aplicación del proyecto es la definida por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) que comprendía en esos momentos a la Capital Federal y a 19 municipios de la Provincia de Buenos Aires. Se define como una investigación aplicada (I+D) referida a un espacio territorial con límites predefinidos. Se han tomado como premisas básicas del proyecto: que los datos debían ser oficiales, que debían tomar áreas

de cobertura jurisdicciones completas, que debían referirse a fechas de levantamientos similares y que los datos debían relevarse periódicamente. Asimismo se planteó la organización conceptual de los datos a ingresar en el sistema.

Está concebido como un Programa continuo de Investigación. Su utilización en el campo de la planificación urbana y territorial requiere la actualización periódica de los datos ingresados, aspecto imprescindible para la detección de tendencias y el conocimiento de los cambios que se operan dentro del su área de aplicación. Por otra parte al estar el SIT georreferenciado al Sistema Geográfico Nacional, es posible, extender el área de aplicación del Proyecto, tanto cuanto se necesite.

A pesar de no haberse convertido el SIT/AMBA del CIM en el SIG del AMBA es el proyecto académico más avanzado, que está en condiciones de ofrecer una herramienta de toma de decisiones a los gobiernos y entes de control de servicios del Área Metropolitana de Buenos Aires.

## **5. CONSTRUCCIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La conformación de una Infraestructura de Datos Especiales se desarrollará sobre la base de 4 líneas de trabajo, las que forman parte del camino para la concreción de los objetivos planteados y de los resultados esperados.

Podríamos resumir en que la metodología para la conformación de la IDE Urbana y Territorial, estará basada en la formación del capital humano del equipo del proyecto, a partir de la consolidación del conocimiento en la materia, y el avance en el desarrollo del diseño de esta IDE. Sobre la base de este Diseño se afrontará la implantación de la IDE en sede del CIM, sobre las disponibilidades actuales y las que puedan obtenerse.

En cuanto a la participación en los foros institucionales de las IDE en la Argentina, ya se han iniciado mediante la firma de una carta de adhesión y la asistencia presencial virtual en los espacios de participación disponibles.

Las líneas de trabajo expresadas precedentemente son:

- *Estudio teórico y de casos de exitosa aplicación de IDEs*

El aprendizaje en materia de las Infraestructuras de Datos Espaciales, supone abordar temas referidos a geotecnologías, información geoespacial, comunicación (publicación e interacción) de servicios de datos y metadatos a través de Internet.

La base de conocimiento teórico y de experiencias exitosas de aplicación, se encuentran en publicaciones digitales, boletines de sociedades geográficas y en sitios de organizaciones que han incorporado esta tecnología.

Como los integrantes del Centro de Información Metropolitana poseen una fuerte formación en geotecnologías, esta línea de trabajo consistirá en elaborar y llevar a cabo un programa de formación en la que se incluirán: Guías de autopreparación y formación grupal, asistencia a congresos y conferencias de divulgación y desarrollo de jornadas de capacitación internas y abiertas, con la participación de invitados con destacados antecedentes en la materia.

Se conformará un registro documental, que servirá de fuente de consulta permanente, durante y después del proyecto. Este registro deberá quedar a disposición de la comunidad académica y científica como uno de los resultados del programa de trabajo.

- *Diseño de una IDE Urbana y Territorial*

El Diseño mencionado, aplicado a las disponibilidades y necesidades del Centro de Información Metropolitana, se plasmará en un conjunto de documentos. Muchos de ellos responden a las pautas que fijan los estándares mencionados.

Si bien parte de la materia de investigación del proyecto, es el aprendizaje y posterior desarrollo del diseño de la IDE, podemos adelantar que algunas de las componentes de este serán: Marco Conceptual, catálogo de objetos, diccionario de objetos, perfil de metadatos, reglas y relaciones topológicas, arquitectura informática de la IDE, etc.

- *Implantación de una IDE Urbana y Territorial en el CIM*

La implantación supone 3 grandes acciones:

- Adquisiciones y adecuación de equipamiento, instalaciones y software.
- El tratamiento de la Información Geoespacial Urbana y Territorial del CIM.
- La configuración de los sistemas informáticos de gestión y publicación web.

- *Participación activa en los ámbitos de conformación de la IDERA*

Esta participación en IDERA, así como en otras comunidades de información referidas a las IDE, tendrá al menos dos momentos muy marcados: el primer momento, al incorporarse a estas comunidades, el mayor aporte del equipo será en las temáticas específicas de lo urbano y territorial, y en contrapartida será la oportunidad en que se inicie en el conocimiento en materia de las IDE. Un segundo momento, sin solución de continuidad, se dará a partir de los avances en la capacitación sistemática, en el trabajo en el diseño y fundamentalmente al estar avanzada la implantación de la IDE en el CIM; en los que se debería percibir un fuerte aporte a estos foros, y en particular al sistema académico y científico.

## 6. TIPO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación se basará en el abordaje, y desarrollo de acciones que lleven a la solución de las metas planteadas para cada Objetivo Específico:

- ***Formar a los profesionales y técnicos del equipo de trabajo y a los demás integrantes del CIM en los conceptos y tecnologías que caracterizan a una IDE, con enfoques referidos al diseño, desarrollo y empleo en la investigación científica.***

Este objetivo, en un todo coincidente con la primera línea de trabajo.

Al inicio del proyecto se elaborará un Plan de Capacitación que incluirá las principales objetivos, las actividades a desarrollar y su oportunidad.

Las principales actividades de capacitación consistirán en:

- Exposiciones de expertos en la materia al equipo de trabajo y a integrantes del CIM.
- Formulación de guías de autopercepción para los integrantes del equipo.

- Exposiciones y presentaciones de los resultados de la autopreparación.
- Asistencia a Jornadas, Conferencias y Capacitaciones, presenciales y vía web.

Si bien se hace una particular referencia a la autopreparación, a lo largo del plan de trabajo se podrán identificar ofertas de formación de posgrado en el país y en el exterior, así como canales de financiamiento (becas); apuntando, principalmente en la proyección futura de la IDE del CIM.

La investigación acerca de la bibliografía existente en la materia, la disponibilidad en sitios de la comunidad geográfica y de lo publicado en sitios donde se las IDEs se han aplicado exitosamente, será una de las principales tareas en la etapa inicial del proyecto, y su actualización permanente.

Para cada una de estas actividades se deberá:

- Investigar acerca de los antecedentes específicos.
- Diseñar la actividad.
- Programar su desarrollo.
- Tomar acuerdo y adoptar las previsiones para el desarrollo de cada actividad.
- Conformar un registro de todos los contenidos desarrollados y homogeneizar sus formatos.

Finalmente todos los resultados alcanzados por cada una de estas actividades de capacitación, conformarán un registro único, o compendio temático de las IDE.

- ***Analizar y establecer las políticas y metas organizacionales a las que se podría servir con la implantación de una IDE Urbana y Territorial en el CIM.***

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Presentaciones de las temáticas de IDE, desde lo conceptual y desde lo tecnológico
- Taller de trabajo para la discusión de los objetivos del Centro y de los resultados alcanzados en su historia remota y reciente, y una aproximación acerca de los beneficios de implantar una IDE.
- Elaboración de una primera visión sobre la IDE Urbana y Territorial (IDE-UT) del CIM.
- Elaboración y aprobación de la Directiva (Memorando, etc.) para la IDE-UT del CIM.

Esta Directiva deberá no solo aprobar la creación de la IDE-UT del CIM, sino también, menciones especiales a las políticas y metas que rijan la futura evolución y su visión de divulgación de información y conocimiento en los temas de incumbencia del CIM.

- ***Diseñar los componentes normativos, tecnológicos y de tratamiento de información que sirvan de base a la implementación de la IDE del CIM.***

El Diseño de la IDE es fundamental, ya que los documentos que lo conforman son la guía que rige las futuras actividades totalmente operativas, propias su implantación.

Este diseño tendrá su propia evolución, partiendo de las primeras ideas surgidas en los talleres mencionados precedentemente, hasta su consolidación como resultando de la formación que se alcance, fortaleciendo los conocimientos en la materia de los integrantes del equipo del proyecto.



Se deberán llevar a cabo los estudios y la redacción de los siguientes documentos:

- Marco Teórico de la IDE-UT del CIM.
- Modelo lógico fundamental de la IDE-UT del CIM y su desarrollo futuro.
- Arquitectura Informática y sus componentes.
- Catálogo de Objetos.
- Diccionario de Objetos.
- Perfil de Metadatos.
- Configuración de las aplicaciones informáticas.
- Política de Datos del CIM.
- Otros documentos que surjan como necesarios para el diseño de la IDE-UT del CIM.

Los estándares para la elaboración de estos documentos serán motivo de investigación, analizando sus características y definiendo su adecuación a las necesidades de la IDE-UT. No obstante ello, se privilegiará la adopción de normas y estándares recomendados por la IDERA, en los casos en que hayan sido abordados.

Para la elaboración de estos documentos, y de acuerdo a las particularidades propias de la naturaleza de cada uno, se propone la conformación de grupos de trabajo que irán se ocuparán de:

- Formular la propuesta conceptual de los contenidos de cada documento.
- Coordinar breves talleres en los que se pueda discutir la propuesta.
- Consolidar los resultados de los talleres de discusión.
- Elaborar un documento borrador.
- Someter a consideración y revisión el borrador.
- Elaborar el documento final.

Queda claro que cada documento, merecerá un tratamiento particular, adecuando las rutinas propuestas a las características de los resultados esperados.

- ***Definir e implementar la plataforma tecnológica basada en software de acceso libre y código abierto, que permita la implementación de la IDE Urbana y Territorial del CIM.***

La tecnología de las IDE, comprende el mundo de las geotecnologías y las de la comunicación sobre servicios en web.

En este objetivo específico se hace un principal énfasis en la definición del entorno informático y los servicios web que se van a brindar, y las acciones necesarias para su implantación. Se propone el empleo de desarrollos informáticos de acceso libre y de código abierto. Esto nos permitirá dirigir las inversiones del proyecto solo a aquellos casos donde sea necesario hacer una adquisición o una actualización sobre las licencias de software disponibles.

Otro importante agrupamiento de actividades será el tratamiento de la Información Geoespacial del SIT/AMBA, a las normas definidas previamente. Finalmente deberá proceder a la carga de los metadatos correspondientes, empleando para ello las aplicaciones previamente instaladas.

A manera de síntesis de las actividades a llevar a cabo serán:

- Análisis de las necesidades informáticas (hardware y software).
- Realizar las adquisiciones y actualizaciones necesarias.
- Cargar y configurar los Sistemas.
- Programar las actividades de tratamientos de información geoespacial.
- Desarrollar las actividades de Tratamiento
- Cargar y/o vincular el servidor de mapas en web a la base de datos.
- Elaborar y cargar los metadatos sobre el servidor de metadatos.
- Publicación interna y realización de los controles funcionales y sustantivos.
- Publicación en la web del servicio de datos y metadatos.

Cada una de ellas merecerá una particular evaluación y enunciado de los procedimientos metodológicos y tecnológicos, de los recursos necesarios, de los tiempos de producción, la designación de responsabilidades y necesidades de capacitación y la toma de acuerdos.

- ***Buscar la inserción de los integrantes del CIM, en la comunidad IDE existente en el país y en particular en el Área Metropolitana de Buenos Aires, donde existe una muy fuerte oferta no estructurada de capacitación y de transferencia de tecnología.***

Muchos integrantes del proyecto tuvieron oportunidad de participar en las primeras iniciativas argentinas para acordar estándares que permitieran integrar la información geoespacial de diferente origen, en particular la muy escasa producción desde los organismos del estado y mucho menor desde los ámbitos académicos y científicos. La experiencia de fines de los años '90, cuando se conformó el grupo SIGRA (Sistemas de Información Geográfica de la República Argentina), el Centro de Información Metropolitana era un verdadero referente en la producción y uso de las geotecnologías para los estudios en áreas urbanas.

En los últimos 5 años se ha consolidado, lo que inicialmente constituyó una plataforma de trabajo para la conformación de la IDE de la Argentina, y que hoy es IDERA. Esta comunidad de la información basó su organización en un esquema abierto a la libre participación de todos los sectores de la sociedad de usuarios y productores de información geoespacial. La organización de IDERA, coordinada por representantes de todos los niveles de gobierno y de consejos federales, esto es el Equipo de Coordinación. El verdadero ámbito de discusión, acuerdo y producción de resultados, tiene lugar en los Grupos de Trabajo, y más recientemente en los ámbitos destinados a los intereses de la Academia y las Ciencias; y el de gestión y reducción de riesgos de desastres.

El ámbito de trabajo de la Academia y las Ciencias, lleva poco más de un año de funcionamiento, y es uno de los ámbitos en los cuales el CIM podría hacer aportes muy significativos. Por otra parte, entre los 6 Grupos de Trabajo existente, uno de ellos está dedicado a la definición de los llamados Datos Básicos y Fundamentales, y en su interior, un subgrupo trata acerca de los contenidos básicos y fundamentales a escala urbana.

Aunque lleva más de tres años de trabajo, en él participan algunos representantes de gobiernos locales, quienes aplican la experiencia obtenida fruto de su propia experiencia con las lógicas asimetrías que se dan en un país con más de 3.000 municipios. La participación del CIM en este subgrupo, y en el marco dado por el proyecto que estamos presentando, significaría en una primera instancia un oportunidad de capitalizar toda esa experiencia, que en gran medida no queda registrada, para el análisis y desarrollo de los componentes de la IDE-UT del CIM. Con seguridad, en la medida en que se vayan materializando avances en el diseño de la IDE y con las propias experiencias obtenidas en las actividades propias de la

instrumentación, será muy valioso el aporte que este equipo de profesionales, el del CIM, podrá transferir a los gobiernos locales.

Otra de las comunidades de la información en las que se debería estar participando, y el desarrollo del proyecto significará un estímulo y una justificación para hacerlo, es el Grupo de Geoinformación de Agenda Digital, coordinado por la Subsecretaría de Tecnologías para la Gestión de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación.

Los pasos a seguir y la forma de materializar el cumplimiento de estos objetivos específicos, serán:

- Adhesión y compromiso de participación en temáticas específicas en IDERA y Agenda Digital.
- Asignación, dentro del proyecto, de responsabilidades a integrantes tanto del proyecto como del Centro de Información Metropolitana, para su integración a, por lo menos:
  - \* Subgrupo de Trabajo de Datos Básicos y Fundamentales Urbanos de IDERA.
  - \* Ámbito de Trabajo de la Academia y la Ciencia de IDERA.
  - \* Grupo de Geoinformación de Agenda Digital.
- Creación de una agenda de participación conteniendo, fechas, modalidad de asistencia, temáticas abordadas, metas, resultados esperados, participantes, responsabilidades, y otras referencias que sean útiles para coordinar la participación del CIM, y sus aportes al proyecto.
- Preparación de informes de las reuniones mantenidas, e incorporación indexada en la base documental del proyecto.
- Exposición periódica en el equipo del proyecto y demás integrantes del CIM de los avances en los diferentes foros de trabajo.

Cabe destacar, que si bien la mayor parte de las acciones se llevan a cabo en modo remoto por teleconferencias o en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, muchas de ellas tienen lugar en el interior del país, por lo que deberán afectarse fondos para la participación en estos eventos. Anualmente se llevará a cabo al menos dos jornadas destinadas a analizar el aporte de estas participaciones en los ámbitos de IDE en el desarrollo IDE en el CIM.

Debería asimismo, contemplarse en la finalización del primer año de proyecto la convocatoria a una jornada abierta para al menos, los diferentes ámbitos de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, para compartir experiencias e incorporar inquietudes dentro de los alcances del Proyecto de la IDE-UT del CIM.

- ***Definir y desarrollar líneas de trabajo para el empleo de las IDE en la investigación multidisciplinaria en ámbitos urbanos y territoriales***

El planteo genérico de estas líneas de trabajo, es una forma de corolario en el desarrollo del proyecto.

La formulación de este objetivo específico y más concretamente, el cumplimiento del mismo, será una meta que debe iluminar cada una de las actividades que se vayan desarrollando. Es habitual encontrar situaciones en las que la incorporación de una tecnología en una organización, desvía la atención del conjunto, dándose casos extremos en los que se transforman estas tecnologías en un fin en sí mismo, y no una herramienta para mejorar la metodología de trabajo, ampliar los espacios de trabajo y transmitir mejor los resultados de las investigaciones.

Tal es el caso de las actividades referidas a capacitación, con obligaciones de autopreparación, la conformación de un registro indexado de temas y la puesta en común de lo aprendido; como así también, la participación en foros IDE de forma muy activa, sistemática y participativa, llevando un detallado registro de lo aportado y aprendido.

Encontramos en esta metodología de trabajo, la certeza de que la incorporación tecnológica se amalgamará fuertemente con los saberes de los profesionales participantes, y que el intercambio interinstitucional será el insumo básico para la formulación de estas líneas de trabajo para el empleo de las IDE en investigación multidisciplinaria en ámbitos urbanos y territoriales.

Para encaminar esta formulación, se llevarán a cabo al menos una jornada, en fecha próxima a la finalización de cada año de proyecto en el que se abordarán, entre otros temas:

- Conocimientos sistemáticos y experiencias adquiridas referidas a las IDE.
- Aportes identificables en las IDE en el tratamiento de la información geoespacial.
- Herramientas que proveen las IDE en la investigación urbana y territorial.
- Necesidades no satisfechas por las IDE en actividades de planeamiento y gestión sobre el territorio.
- Identificación de actores con intereses referidos a la investigación en ámbitos urbanos, y en los territoriales vinculados a los urbanos.
- Identificación y tipificación de potenciales líneas de trabajo para la investigación que se abrirían con la disponibilidad de las IDEs en general, y de la IDE-UT del CIM en particular.

## REFERENCIAS

- Argentina, Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR) 2010. Plan integral de saneamiento ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo. Actualización. 657p. Buenos Aires: ACUMAR.
- Argentina, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2001. Serie 2. Disponible en: [http://www.indec.gov.ar/webcenso/provincias\\_2/provincias.asp](http://www.indec.gov.ar/webcenso/provincias_2/provincias.asp) Acceso el 13 de enero de 2014.
- Argentina, Ministerio de Obras y Servicios Públicos, Dirección de Aplicación de Imágenes Satelitarias (DAIS), Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Argentina. Disponible en: <http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/dais/index.php> Acceso el 19 de noviembre de 2013.
- Argentina, Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial (DPOUyT). Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Buenos Aires: DPOUyT; 2007.
- Bagheri N, Benwell GL, Holt A. 2005; Measuring spatial accessibility to primary health care. 17<sup>th</sup> Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre A Spatio-temporal Workshop, Nov 24-25. Dunedin, New Zealand: University of Otago;. Pp. 103-8.
- Barredo Cano JI, Bosque Sendra J. 1995; Modelado espacial integrando SIG y evaluación multicriterio en dos tipos de datos espaciales: Vector y raster. *Estud Geogr.*;56(221):637-63.
- Basoa Rivas G, Otero Puime A. 1994; Accesibilidad geográfica a los centros de salud y planteamiento urbanístico en Fuenlabrada. *Rev San Hig Pub (Madrid)*;68:503-11.
- Bosque Sendra J, Moreno Jiménez A. 2004; Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos. Capítulo 2: Localización-asignación y justicia/ equidad espacial con SIG. Madrid: RA-MA;.
- ESRI. Arcgis 9.31, Gis software, USA. <http://www.esri.com/software/arcgis.html>
- Garza-Elizondo ME, Salinas-Martínez AM, Núñez-Rocha GM, Villarreal Ríos E, Vásquez-Treviño MG, Vásquez-Salazar MG. 2008; Accesibilidad geográfica para detección temprana de enfermedades crónico-degenerativas. *Rev Med Chile.*;136(12):1574-81.
- Guagliardo MF. 2004; Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. *Int J Health Geogr.*;3:3.
- Gutiérrez Puebla J. 1998; Transporte, movilidad y turismo en los centros históricos. Madrid: Departamento de Geografía Humana, Universidad Complutense de Madrid;. Pp. 241-8.
- Organismo Mundial de la Salud (OMS) (2009) Geografía de los Equipamientos y Servicios de Salud Sistemas. Recursos sanitarios. Zonificación sanitaria. Desigualdades sanitarias. <http://pdf.rincondelvago.com/geografia-de-los-equipamientos-y-servicios-de-salud.html>
- Organización Mundial de la Salud. Inequidades en salud. Estadísticas sanitarias Mundiales. Ginebra: OMS; 2009. Disponible en: [http://www.who.int/whosis/whostat/ES\\_WHS09\\_Table8.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS09_Table8.pdf) Acceso el 19 de noviembre de 2013.
- Rengifo Cuéllar H. 2008; Conceptualización de la salud ambiental: Teoría y práctica (parte 1). *Rev Peru Med Exp Salud Publica.*;25(4):403-9.

- Tardivo R. 1999; Asignación óptima de usos del suelo con sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio. GIS BRASIL 99. Salvador. Bahía. Brasil. Jul 19-23.
- Teach SJ, Guagliardo MF, Crain EF, Mc Carter RJ, Quint DM, Shao C, et al. Spatial accessibility of primary care pediatric services in an urban environment: association with asthma management and outcome. Pediatrics. 2006;117:78-85.
- Toncoso Cerda J. 2009; Análisis crítico en la temática de transporte y territorio; identificación de un nicho de investigación. Report de recerca N° 3. <http://upcommons.upc.edu/eprints/bitstream/2117/8256/1/report%20de%20recerca%20N%C2%BA%203%20JCERDA.pdf>
- Velasco Bernardo C, Palacios Morera M. 2000; El sistema de simulación territorial de extremadura y análisis multicriterio. Tecnologías Geográficas para el Desarrollo Sostenible. Madrid: Universidad de Alcalá. Pp. 331-51. Disponible en: [http://age-tig.es/docs/IX\\_3/Velasco\\_Carmen.PDF](http://age-tig.es/docs/IX_3/Velasco_Carmen.PDF) Acceso el 09 de diciembre de 2013.

