

GIS EN LA GESTION Y PLANIFICACION DE CIUDADES UN SISTEMA PARA LA TOMA DE DECISIONES

Arq. Roberto Monteverde
A.U.S. Liliana Marini
A.U.S. María Pía Zelayeta
A.U.S. Gastón Moyano
Ing. Daniel Sartorio
Sr. Javier Parnisari
Arq. Cristina Tamburini
Arq. Leonardo Bartulovich
Arq. Pablo Buzzo

Universidad de Rosario - Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño - Grupo GIS
Facultad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Rosario

Salta 1161

2000 - Rosario

Santa Fe

Argentina

DDD: 054

Te Fax.: 041-257858

E-mail per@rosario.gov.ar

A) INTRODUCCIÓN

Las transformaciones que caracterizan este fin de siglo, demandan modificaciones en la gestión y modernización del estado municipal, en la búsqueda de una mejor administración de los recursos para la toma de decisiones. El tratamiento de información resulta fundamental para una mejor planificación de la ciudad.

Las nuevas tecnologías orientadas a la gestión y al manejo de datos geográficos representan en esta década una importante herramienta para el análisis e interpretación de problemáticas espaciales y ambientales. En este contexto, los sistemas de información geográfica se presentan como instrumentos fundamentales a la hora de gestionar y tomar decisiones. La posibilidad de manejar en forma conjunta, información gráfica (planos) y alfanumérica (datos) hace factible su aplicación a diversos campos de la planificación y el gerenciamiento municipal, tanto para toma de decisiones estratégicas como para las del "día a día".

Una GiS planteado sobre estas ideas será, un conjunto armonioso de recursos humanos, software, hardware e información reunida alrededor de un cuidado y prolijo modelo de datos alfanuméricos y espaciales.

Para ello habrá que ir tomando decisiones acertadas en cada una de estos tópicos, creando un ámbito adecuando, ordenado y técnicamente sostenido para el desenvolvimiento armónico de cada parte, reforzando sus tres atributos básicos: multiusuario, multidisciplinario y sin propietarios.

B) UN SISTEMA PARA LA TOMA DE DECISIONES

Los funcionarios municipales están tomando conciencia que existe en la organización gran cantidad de datos e información dispersa por las distintas áreas y que cada vez más necesitan de esa información para tomar decisiones, responder más rápidamente a las necesidades de los ciudadanos y adaptarse a los cambios que se producen en el contexto en que se encuentra el Municipio.

Estos datos e información tienen las siguientes características: se encuentran dispersos, su acceso es complejo y lento, y se encuentran localizados en algunas áreas o departamentos.

Ante esta situación los funcionarios demandan de un sistema de información acceso rápido y fácil desde su puesto de trabajo, con cantidad y calidad de información ordenada de manera clara, simple, amigable para tomar decisiones. Debemos para ello construir un Data Warehouse, pero que tenga en cuenta características especiales:

- El 80% de la información que maneja la Municipalidad tiene referencia geográfica
- Las interfaces tradicionales de tablas, diagramas de tortas, no son amenas, ni suficientes cuando se quiere visualizar información asociada o clasificada por zonas, calles, barrios, etc.

No alcanza saber que tengo un 20% de tasas incobrables y 28% de morosidad, poder ver si esos números se dispersan en la ciudad o se concentran en determinados barrios o zonas me llevará a tomar decisiones diferentes.

Como respuesta a ello, pensamos que los sistemas GIS son la herramienta para la construcción para este Data Warehouse.

Que beneficios presenta disponer de un GIS en la administración municipal

Indicaremos solo tres, que nos parecen los más sencillos y concretos,

1. Hace disponible la información: Facilitar el manejo de un gran volumen de información centralizada, confiable, actualizada, de acceso rápido, con formatos que permite cruzar, superponer, unir, con orientaciones múltiples.
2. Organiza la producción de información: Un Gis derriba paredes hacia el interior de la organización, dejan de existir las oficinas propietarias de información. Esta es accesible para todo la organización , “no solicito, tomo”. Colabora para que desaparezcan nichos de poder basados en que solo esa persona y esa oficina conocen la información. Genera una estructura clara de responsabilidades en el mantenimiento de la información. Cada tema tiene un único responsable de mantener la información de manera adecuada.
3. Abre un escenario diferente en el manejo y producción de información urbana: A partir de disponer una estructura inicial de GIS, las posibilidades de ampliación y vinculación con otras instituciones, empresas y particulares, permite pensar en una estructura de información para la ciudad realmente atractiva y diferente.

Los beneficios de un Gis en la administración de una ciudad se reúnen alrededor de dos consignas

- **Gestionar con eficiencia.**
- **Decidir con información.**

LAS INNOVACIONES EN LA ADMINISTRACION PUBLICA

Las administraciones de las ciudades trabajan en un escenario de exigencias de competitividad en la región y en el mundo, eficiencia y excelencia en la prestación de servicios. En este sentido las administraciones han comenzado a incorporar nuevas tecnologías transitando el apasionante terreno de la innovación.

Estos procesos de cambio e innovación no se dan en todos los casos de una manera armoniosa y libre de conflictos. Un buen número de razones concurren en este sentido, de las cuales citaremos las que entendemos más destacable y posible de ser generalizadas.

1. Estructuras públicas detenidas en el tiempo, con personal poco capacitado que ven en la tecnología un competidor.
2. Grupo de personas o empresas encargadas del manejo y la instalación de estas nuevas tecnologías que entienden el tema tecnológico como una especificidad sin conexiones con otros temas.
3. La incapacidad de ambos de formular estrategias comunes entendiendo que los cambios y las innovaciones no son cuestiones de chips, sino procesos de asimilación y articulación de recursos humanos y herramientas técnicas en constante cambio.

LA IMPLEMENTACION DE UN GIS EN LA ADMINISTRACION PUBLICA

En tanto el conflicto permanente de innovación-asimilación impregna todo estos procesos de incorporación de tecnologías a la administración publica existen, además una serie de condiciones contextuales.

La puesta en marcha de proyectos GIS demandan de una movilización significativa de recursos humanos, tecnológicos y económicos, los resultados no se apreciarán en forma inmedita por lo que deberán contar con serio respaldo político de la administración. Para ello los responsables de la implementación de un GIS deben ofrecer al staff de decisión, información y criterios precisos sobre,

1. **Objetivos claros** vinculados a las aplicaciones y alcance del proyecto
2. **Planificación rigurosa.**
3. **Valoración realista del esfuerzo** que demandará el emprendimiento en lo que hace al armado del sistema, la búsqueda de información, etc.
4. **Equipo de trabajo**, técnicamente sólido, con aptitudes y predisposición a integrarse con grupos y áreas de diferentes disciplinas y formación. Se debe desechar la conformación de equipos de carácter temporario con rotación de personal
5. **Plan financiero** adecuado que permita disponer de los recursos necesarios para cada etapa de avance del proyecto. Esto demandará

de una definición ajustada de requerimientos económicos del proyecto en cada rubro: recursos humanos, software, hardware, redes, etc.

6. **Etapas y plazos definidos** Para administraciones poco acostumbradas a los trabajos a mediano y largo plazo, conviene prever la salida de algunos productos en plazos cortos que den muestras concretas del avance del proyecto y que se comiencen a percibir sus beneficios.
7. **Expectativas balanceadas**, los sistemas de información geográfica constituyen una herramienta de gran ayuda para las administraciones pero obviamente no son las que resuelven todos los problemas. En muchos casos en las etapas de convencimiento o “venta” de la necesidad de iniciar estos proyectos se suelen sobredimensionar las ventajas de la herramienta. Conviene clarificar los alcances de las prestaciones del sistema en cada caso.

Estos emprendimientos generan “adhesiones”, muestra claramente la voluntad de los municipios en modernizarse, adaptarse a los tiempos y dotar de herramientas útiles para la gestión de la ciudad. Otorga además “prestigio” a la administración, hacia su ciudad y hacia las ciudades de la región y el prestigio hoy es un recurso requerido y valorado.

F) UNA PROPUESTA METODOLOGICA

Si orientamos a los GIS como un sistema para la toma de decisiones en la Gestión y Planificación de Ciudades debemos destacar que existen diferencias en la metodología de desarrollo de los mismos y de los sistemas convencionales.

En un proyecto de implementación de un GIS para la toma de decisiones, la metodología de desarrollo propuesta abarca las siguientes grandes etapas:

1. Definición de los objetivos del proyecto y metas a alcanzar
2. Determinación de las áreas involucradas
3. Conformación del grupo de trabajo y capacitación del mismo
4. Análisis de requerimientos
5. Validación de requerimientos
6. Diseño de datos y procesos
7. Desarrollo del sistema
8. Capacitación
9. Implementación

Descripción detallada de las etapas:

1. Definición de los objetivos del proyecto y metas a alcanzar

Objetivos a satisfacer y alcance del sistema, determinando las posibles soluciones a brindar y los productos que se lograrán con el desarrollo del GIS

2. Determinación de las áreas involucradas

Áreas involucradas y comprometidas con el proyecto, desde las gerenciales hasta los departamentos, determinando en cada caso los líderes de proyecto.

3. Conformación del grupo de trabajo

Se trata de un **grupo interdisciplinario** con personas con conocimientos de Sistemas de Información, Sistemas de Información Geográfica, con conocimientos de las necesidades de cada área de la organización, en digitalización y cartografía.

4. Análisis de requerimientos

Los representantes de cada área y los líderes de proyecto determinarán la información que se origina en el área, la que requiere de otras, las respuestas que pretenden del GIS, los formatos que utiliza y demanda. Definirán los responsables de carga y mantenimiento de la información. Organización de la información a procesar en el GIS, los grupos temáticos en una organización de directorios, subdirectorios y archivos, con el objetivo de establecer una única forma de llegar a la información.

5. Validación de requerimientos

Esta etapa fundamental es la que valida la compatibilización de los requerimientos de cada área, en tanto tipo de información, responsabilidades, prioridades, tipo de respuesta al GIS. Esta actividad se realiza con metodología Joint Application Development (JAD)

6. Diseño de datos y procesos

Precisa las herramientas técnicas a utilizar, softwares, hardware, lenguajes de desarrollo. Se determina la construcción del modelo de datos que deberá integrar toda la información a procesar en el GIS y administrarse en forma centralizada.

Se diseñarán las consultas, los procesos de actualización y respaldo.

Se determinarán los distintos tipos de usuario y las posibilidades de acceso de cada uno a la información y la red de comunicaciones que la soportará.

7. Desarrollo del sistema

Desarrollo y muestra de prototipos. Aprobación de los usuarios y diseño definitivo.

Se programan en esta etapa todos los procesos diseñados en la etapa anterior: consultas, actualización

8. Capacitación

Esta etapa es de particular importancia, ya que colabora en la construcción de usuarios inteligentes, que son los verdaderos potenciadores del sistema.

La capacitación varía según el tipo de usuario y en tres temas fundamentales, GIS, bases de datos, básicos de digitalización.

9. Implementación

Reparto e instalación del software. Se llevarán las personalizaciones del GIS a cada una de las áreas relevadas,

H) EL CASO DE LA MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Rosario es la segunda ciudad de la República Argentina, con 1000000 de habitantes, que definió al Gis como una herramienta para la gestión y la planificación de la ciudad con esta metodología:

Se involucraron en el proyecto 7 secretarías y 22 áreas municipales.

Se organizó un equipo de trabajo conformado por personal municipal del área de sistemas, los líderes de proyecto de cada área y el grupo Gis de la Facultad de arquitectura de Rosario mediante la modalidad de Convenio Municipalidad-Universidad..

La información temática incorporada fue la siguiente:

Información de cartografía

Cartografía Básica (manzanero, trazado ferroviario, etc)

Divisiones administrativas o gestión (Distritos descentralizados, Radios censales, Seccionales policiales, catastrales, etc. zonas y sin manzanas)

Información del equipamiento de la ciudad

Social y comunitario (escuelas, clubes, instituciones sanitarias, deportivas, recreativas)

Comercial Productivo (Industrias, Comercios)

Información de normas y proyectos

Normativa urbana (Afectaciones, Código urbano,)

Proyectos urbanos (Arquitectura, infraestructura, espacios públicos)

Información del soporte urbano

Infraestructura de servicios (alumbrado, Higiene, infraestructura sanitaria, gas, transporte público)

Infraestructura de soporte (espacios públicos, sistema vial, ferroviario,

Inmuebles públicos (propiedades municipales)

Análisis y gestión

Gestión (Reclamos ciudadanos)

Defensa civil (Mapas de riesgo)

Estadísticas

Temas sanitarios (accidentología de tránsito)

Temas urbanístico-sociales (villas de emergencia- NBI)

Se generó un prototipo de aplicación general, flexible que fue personalizado de acuerdo a los requerimientos planteados por cada una de las áreas. Las personalizaciones consistieron en el armado de consultas especiales que debían ser ejecutadas desde un botón dedicado a la misma.

En la capacitación cada uno de los usuarios finales fueron capacitados sobre la herramienta desarrollada a instalar en su puesto de trabajo

La capacitación fue personalizada logrando una capacitación integral del usuario, desde GIS conceptos globales hasta el uso específico de las aplicaciones desarrolladas, conocimiento, por parte del usuario, de toda la información incorporada, con el área responsable de mantenerla, fechas de actualización, y fuente de la misma.

Los usuarios conocen la potencialidad del GIS y definen nuevos requerimientos a satisfacer.

REFLEXIONES FINALES

- Los sistemas de información geográfica es la herramienta más apropiada para la gestión y planificación de ciudades.
- Estos sistemas se construyen con la articulación adecuada de decisión política, recursos humanos y tecnología.
- Aprendamos de otras experiencia pero busquemos nuestros propios camino y soluciones
- No lo dude más y póngase a trabajar en este sentido.
- Tratemos de mantener vinculaciones entre quienes trabajamos en el tema tendiendo a standarizar formas de ordenar y representar información.
- Tendamos a construir sistemas de información urbanos unificados, desde los Municipio, las empresas de servicios, los privados y las instituciones.
- Estemos atentos a los cambios

Suerte, vale la pena trabajar en este tema.