

LOS SIG Y SU ROL EN LA SOCIEDAD: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

por:
Juan Enrique Silva O.

Recibido el 18 de junio de 2004
Aprobado el 12 de julio de 2004

LOS SIG Y SU ROL EN LA SOCIEDAD: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Juan Enrique Silva O.
Ingeniería y Desarrollo Tecnológico
Ingeniería y Computación S.A.
jesilva@incom.cl

RESUMEN

El uso y aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ha evolucionado drásticamente en el curso de los últimos años, alcanzando hoy día un rol esencial en nuestra sociedad. Estamos viviendo una época en que somos testigos de profundos cambios tecnológicos que están posibilitando que la gran masa de ciudadanos, indistintamente de su nivel educacional, grado de especialización, y que se desenvuelven en distintos ámbitos, tengan acceso a una infinita variedad de contenidos, utilizando para ello las más diversas y sofisticadas tecnologías de información.

La tecnología SIG hoy camina de la mano con las tecnologías de información tradicionales, y por ende, ya no son dominio sólo de profesionales de las ciencias de la tierra. Actualmente los SIG, interactúan, incluyen y se integran, con Sistemas de Bases de Datos Relacionales, Servidores *Web*, Arquitecturas Orientadas al Objeto (.Net, COM, J2EE, etc.), ERP's, CRM's, y toda tecnología que hoy masivamente está siendo utilizada en la gestión diaria de las organizaciones públicas y privadas. Este documento tiene por objetivo transmitir al lector, la visión del autor respecto del rol que los SIG están teniendo, y tendrán en el futuro cercano, en nuestra sociedad cada día más informatizada.

"En el Siglo XXI, es de tal importancia poseer, administrar y transmitir información, que toda la humanidad se ve y se seguirá viendo afectada, influida y posiblemente dominada por quienes tienen, administran y transmiten este recurso" (Fondo de Cultura Económica, México 1997, Federico Kuhlmann y Antonio Alonso Concheiro).

ABSTRACT

During the last years, the evolution in the use and application of the Geographic Information Systems (GIS) has been dramatical, leading this technology to be an essential player in our current society. We are living days in which we are witnessing deep technological changes that are enabling common citizens, to have access to a immense amount of specific content, through the use of the most diverse and advanced information technologies (IT).

Today, GIS technology is moving together with the traditional IT's, and therefore, they are no longer exclusive domain of earth science related professionals. Nowadays, GIS is interacting, embedding and integrating, with RDBMS's, the WorldWideWeb, Object-Oriented Arquitectures (.Net, COM, J2EE, etc.), ERP's, CRM's, and with every technology masively used and deployed for the day-to-day operations of private and government organizations. The objective of this article is to communicate to the reader, the author's vision respect to the role that the GIS techlogy is currently playing, and will play in the upcoming future, in our every day more "informatized/technologized" society.

"In the XXI Century, is such the importance of having, managing and publishing information, that all the humanity is and will be affected, influenced and possibly dominated by the ones who have, manage and publishthis

valuable resource” (Fondo de Cultura Económica, México 1997, Federico Kuhlmann y Antonio Alonso Concheiro).

Palabras clave: *SIG, GPS, redes.*

INTRODUCCION

Creando comunidades

Si lo pensamos tranquilamente, cada uno de nosotros, personas comunes y corrientes, pertenecemos a una gran variedad de comunidades, las a que a su vez, son parte de una Sociedad Global.

¿Qué es una comunidad?...es algo que tenemos en común, por ejemplo, nuestra calle, nuestro barrio, nuestra ciudad.....como la geografía. Pero las comunidades, además comparten otras cosas, intereses, valores, culturas, profesiones, disciplinas, creencias...y muchas veces un propósito.

Por otro lado, no debemos olvidar que las comunidades humanas se constituyen gracias a la comunicación, la que se logra cuando las personas interactúan y comparten experiencias.

Nuestra comunidad Global (mundial) está evolucionando rápidamente, impactando al mismo tiempo nuestros sistemas naturales. Lo que nuestra Comunidad Global haga en el curso de los próximos años, y cómo lo haga, en términos de poblamiento, urbanización, consumo de recursos, contaminación, marcará el destino de nuestro planeta en términos de medio ambiente, biodiversidad, recursos naturales, energía y clima.

De la misma manera, las comunidades Nacionales o Regionales, a través de sus actos en materias como gobierno responsable, justicia social, mejores decisiones, desarrollo económico, seguridad ciudadana, compartir información y

actividades coordinadas.....serán responsables del destino de su Nación o Región.

Incluso las comunidades al interior de una compañía (departamentos, jefes, trabajadores) a través de sus actos en materias de generar información de calidad, toma de mejores decisiones, compartir la información, reducir los costos, maximizar la rentabilidad, mejorar la comunicación con los clientes internos y externos.....marcará el destino de la compañía.

Los SIG crean comunidades de información

Tanto los SIG como la Geografía se desenvuelven en un contexto multi-disciplinario, es decir, son utilizados por ej. por la ingeniería, la biología, los gobiernos para fines sociales, las actividades productivas, y el medioambiente, entre otras, de una manera absolutamente horizontal. Para ello, ambos utilizan un conjunto unificado de teorías, herramientas cuantitativas, métodos y tecnologías, cuyo norte es la integración. De esta manera, los SIG y la Geografía pasan a transformarse en una especie de Sistema de Lenguaje que a través de la organización, la conectividad, el Modelamiento y la visualización, permite la integración entre información, actividades y procesos.



Figura 1 Estructura para el manejo de información geográfica.

Hoy en día, y con el apoyo de la tecnología, las comunidades se han transformado en “comunidades inteligentes” que a la vez son más conscientes, es decir, que trabajando mancomunadamente ciudadanía, gobierno, legisladores, empresas privadas, universidades planificadores, municipios e infraestructura, se consigue más eficiencia, eficacia, sensibilidad, integración, sustentabilidad y participación. Cuando estas comunidades utilizan SIG para integrar las diferentes fuentes de datos, compartir la información con otros usuarios, utilizando para ello una tecnología común, entonces estamos en presencia de comunidades de información....las comunidades con conocimiento geográfico.

La evolución.....

En el curso de las últimas décadas hemos vivido avances tecnológicos que han impactado fuertemente nuestro entorno, y que de algún

modo nos han llevado a “evolucionar” hacia una nueva manera de hacer las cosas. Bueno, estas “evoluciones” se han venido sucediendo en una serie de ámbitos. Si miramos hacia atrás recordaremos que los SIG sólo eran aplicados a nivel de una oficina de investigación, y operados por expertos que vestían de delantal blanco; luego pasamos a proyectos SIG donde varias estaciones operaban de manera más o menos integradas para resolver un problema común; así llegamos a la aparición de los Sistemas SIG compuestos ya por diversos tipos de clientes trabajando de manera coordinada, principalmente a nivel departamental; actualmente estamos en la era de los SIG Corporativos que ya considera publicación de datos a Internet, arquitecturas totalmente abiertas y basadas en estándares, haciendo uso de redes más sofisticadas; sin embargo, definitivamente la evolución de los SIG es ir moviéndose hacia Internet.

Así como los SIG están evolucionando, lo mismo ocurre con las comunidades SIG, las que cada vez participan de redes “más grandes”, como la *World Wide Web*, *Clearinghouses*, *Geography Network* (), ampliando su campo de desenvolvimiento desde uno local hacia uno global, donde las comunidades ya se están comenzando a integrar. Nuestra visión es que los SIG en *Internet* evolucionarán hacia una especie de Sistema Nervioso de nuestro planeta.

Otra de las áreas donde ha habido una evolución impresionante es en las Tecnologías Computacionales, las que incluyen computadores, bases de datos, *software* y *notebooks*, todos evolucionando hacia una “Computación Invasiva”, se estima para estos años una cifra de 1 billón de dispositivos computacionales que son pequeños y móviles, inalámbricos, con acceso a Internet, interoperables e incrustados (como parte de otro sistema), todos integrados a una arquitectura de Servicios *Web*. Tema aparte es el incremento abismante en la velocidad de los procesadores y de las redes.

En lo que respecta a los datos de los SIG, podemos decir que las bases vienen creciendo a ritmos realmente impresionantes, hecho propiciado en gran medida por la mayor facilidad para realizar mediciones, disponibilidad de mejores herramientas para conversión de datos, y el acceso a datos en tiempo real. Particularmente para levantamientos cartográficos a escalas 1:5000 e inferiores, me gustaría destacar la aparición en el mercado del sistema *GPS GS5 de Leica Geosystems* (Norcross-GA, USA), el que sin requerir de una estación de referencia (base) ni de “corrección diferencial” puede alcanzar precisiones de hasta 3 metros, lo que representa una autonomía nunca antes vista.



Figura 2 Cartografiando con GPS.

Otra tecnología recientemente anunciada, y que constituye un gran aporte para la toma de datos en terreno son los software SIG para *Windows CE*, como *ArcPad* (de *ESRI*), que incluso puede trabajar en conjunto con un receptor *GPS* (de *Teletype*), ambos sobre un *Pocket PC*.



Figura 3 Pocket PC.

Otro hecho que quiero resaltar es la gran cantidad de satélites que hoy día orbitan la tierra, contribuyendo con esto a que exista una gran variedad de oferta y de precios de imágenes satelitales. Quisiera detenerme un momento en el satélite *Quickbird II* de la compañía *DigitalGlobe* (Longmont-CO, USA), el que se encuentra proveyendo imágenes comercialmente

desde abril del 2002. *Quickbird II* actualmente es el satélite que entrega las imágenes con la mejor precisión del mercado, estamos hablando de 61cms.

Anteriormente hablé de la evolución de diversas tecnologías de información, pues bien, a ocurrido algo similar con los Sistemas



Figura 4 Imagen QuickBird II del centro de Santiago.

Es importante mencionar que todas estas nuevas tecnologías han tenido gran aceptación en Chile, y que Incom ya cuenta con diversos clientes utilizándolas para su trabajo diario.

El camino a una infraestructura nacional de datos espaciales (en Chile denominado Sistema Nacional de Información Territorial – SNIT)

Todos los avances tecnológicos que he mencionado han contribuido a que hoy día los SIG soporten comunidades a varias escalas, es decir, partiendo de una comunidad local, es posible pasar a integrar una regional y una nacional, hasta finalmente llegar a una Global, es decir, estamos creando una infraestructura de datos espaciales.

de Información, los que hoy son distribuidos, fáciles de usar, de costos razonables, basados en estándares, escalables e interoperables. La tecnología de los Servicios *Web* se ha convertido en el marco para integrar sistemas, compartiendo recursos e información, en pocas palabras, está proveyendo un nuevo conjunto de estándares. La tecnología de los computadores *desktops*/móviles y la de los servidores están evolucionando e integrándose al mismo tiempo, gracias los Servicios *Web*.

g.net

La compañía *ESRI Inc.* (Redlands-CA, USA), líder mundial en el desarrollo de los SIG, hace años visualizó esta evolución y comenzó con la construcción de una nueva arquitectura diseñada para la explotación de los SIG en la *Web*. “g.net”

es una arquitectura de redes distribuidas, basada en estándares de Internet, que soporta diversos GeoServicios, muchos clientes, servidores de *Metadata* (datos sobre los datos) y es abierta e interoperable. Es la respuesta para soportar las comunidades en Internet. “*g.net*” facilita

enormemente el compartir datos y servicios geográficos, es como una especie de nuevo sistema, que es dinámico, con vida propia. Muchos países están adoptando “*g.net*” como la arquitectura para implementar una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales.

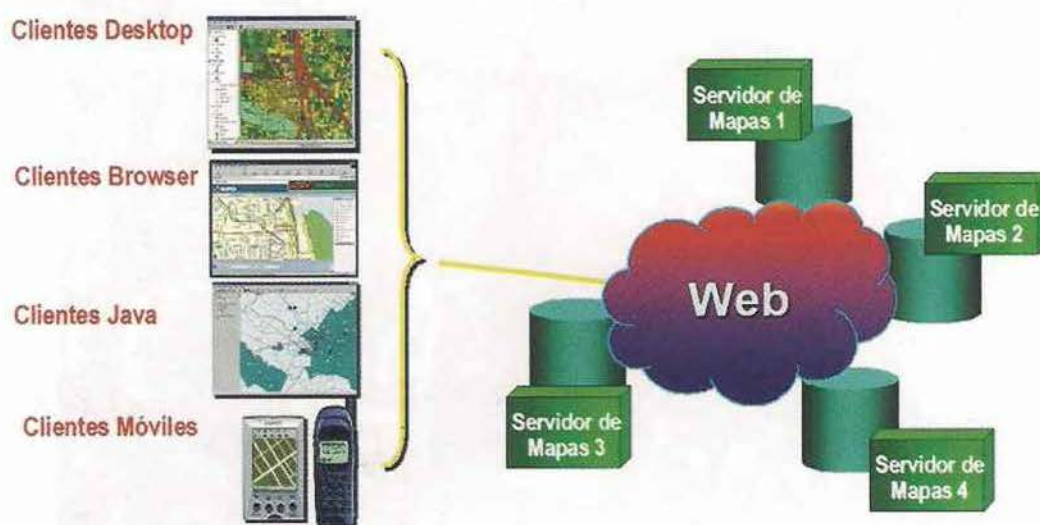


Figura 5 Estructura de información en SIG (*e.net*).

ArcGIS

Para implementar “*g.net*”, es necesario contar con los productos adecuados que encajen en esta arquitectura tan especial. ESRI hoy día cuenta con la familia de productos SIG más avanzada del mercado para implementar “*g.net*”. Esta familia comprende productos en tres niveles, un primer nivel denominado la base de datos geográfica (*Geodatabase*), un segundo nivel de Servicios SIG donde con productos como *ArcSDE* y *ArcIMS* es posible “servir” los datos, y un tercer nivel, el nivel de los Clientes SIG, donde se ubican productos como *ArcView*, *ArcInfo*, *ArcEditor* y *ArcPad*, además de una serie de clientes livianos que se distribuyen gratuitamente.

Links de Interés:
www.incom.cl
www.esri.com
www.geographynetwork.com

www.snit.gob.cl
www.gsdi.org
www.opengis.org

BIBLIOGRAFÍA

Fondo de Cultura Económica, México 1997.

Sistema *GPS GS5* de *leica Geosystems*
(Norcross-GA, USA).

Compañía *DigitalGlobe* (Longmont-CO, USA).
Compañía *ESRI Inc.* (Redlands-CA, USA).