



Organización de los Estados Americanos  
Organização dos Estados Americanos  
Organisation des États Américains  
Organization of American States

Foro e-Gobierno OEA

BOLETÍN ELECTRÓNICO

[← Página principal](#)

## TEMA DEL MES

### Argentina

**Entrevista a Gustavo Ariel Silistria, Jefe de la Secretaría Técnica de la Gerencia de Proyectos, Instituto Geográfico Nacional (\*)**



**Por Edgar Alveño, Guatemala**

#### 1.- ¿Cuál es la importancia del uso de los SIG en el e-Gobierno en la Argentina?

Dentro del e-Gobierno de la Argentina aún no resulta significativa la incidencia de los SIG y hasta el momento no se hallan específicamente contemplados dentro de la política vigente.

#### 2.- ¿Qué casos destacarías en aplicaciones de SIG en la Argentina?

Entre los proyectos en desarrollo con avances y prestaciones más relevantes destacarías los siguientes:  
Sistema de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional (SIG-IGN): <http://sig.ign.gob.ar/>  
Proyecto Sistema de Información Geográfica Nacional de la República Argentina (PROSIGA – IDERA):  
[www.prosig.gob.ar](http://www.prosig.gob.ar)

Infraestructura de Datos Espaciales de la Provincia de Santa Fe (IDESF)

<http://www.idesf.santafe.gov.ar/idesf/system/index.php>

Equipo de Trabajo Interinstitucional en Sistemas de Información Geográfica (ETISIG) de la Gobernación de la Provincia de Córdoba: <http://etisig.cba.gov.ar/>

#### 3.- ¿Cómo podría promoverse la difusión de la tecnología SIG en nuestros países?

Simplemente con políticas adecuadas. En la actualidad, mediante la difusión del software libre para el geoprocesamiento, se ha reducido notablemente el tradicional "elitismo". Cualquier ciudadano, con muy pocos recursos, puede acceder a tecnología SIG que, hasta hace unos pocos años, era realmente costosa y elitista.

#### 4.- ¿Cuál es el estado de la oferta de capacitación en temas de SIG en la Argentina y cuáles son las necesidades prioritarias?

En la Argentina existe una amplia oferta de capacitación de buena calidad en materia de SIG. Sin embargo, la demanda de capacitación en esta temática surge generalmente de la inquietud personal de cada profesional y no de una política institucional de los organismos.

En cuanto a las necesidades, resulta prioritario crear las IDE (Infraestructura de Datos Espaciales) como espacios básicos hacia la evolución de los SIG. Esta temática está evolucionando muy paulatinamente en la Argentina. En la actualidad el único proyecto que funciona en la materia es el PROSIGA-IDERA.

[www.prosig.gob.ar](http://www.prosig.gob.ar)

#### 5.- ¿Cómo han sido las experiencias de la Argentina en cuanto al uso de software SIG privativo y

libre?

En la Argentina se comenzó utilizando software privativo, hoy la IDE nacional ([www.idera.gob.ar](http://www.idera.gob.ar)) se encuentra totalmente implementada sobre software libre. Si bien los procesos productivos están sustentados en software privativo, se prevé una paulatina migración hacia el software libre.

#### **6.- ¿Cuál es, en su opinión, la importancia de los SIG en el e-Gobierno?**

Los SIG son sumamente importantes en los modelos de e-Gobierno, pero más aún lo es la implementación de una IDE. En la mayor parte de los países del mundo, las IDE conforman un gran soporte geoespacial para la más diversa información que pueda ser representada en un mapa: cosechas, meteorología, minería, datos censales, producción, transporte, educación, salud, hábitat, entre muchas otras.

(\*) En la entrevista colaboró activamente el Ing. Inf. Juan Rickert, del Ministerio de Defensa.

### **Bolivia**

#### **Entrevista a Jorge A. Patiño Córdova, Director de la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia (ADSIB)**



**Por Edgar Alveño, Guatemala**

#### **1.- ¿Cuál es la importancia del uso de SIG en el E-Gobierno de Bolivia?**

Es de gran importancia y su aplicación es extensa, desde la localización de servicios de telecomunicaciones hasta su uso para la cartografía nacional.

#### **2.- ¿Que casos destacaría en cuanto a aplicaciones de SIG en Bolivia?**

Puntualmente, la entidad reguladora de telecomunicaciones en Bolivia cuenta con un sistema SIG para identificar las cabinas telefónicas asignadas a los operadores de telecomunicaciones de acuerdo a sus metas de expansión, permitiendo determinar un rango mínimo para que la asignación de nuevas cabinas telefónicas sea más eficiente y beneficie a más localidades.

#### **3.- ¿Cómo podría impulsarse la difusión de la tecnología SIG en nuestros países?**

En nuestros países, la adquisición de licencias suele resultar costosa, mientras que la capacitación del personal para la administración del SIG debe ser permanente. Como consecuencia, se trata de una inversión importante de tiempo y recursos. Para fomentar el uso de SIG podrían impulsarse becas de capacitación y en su caso generar acuerdos para reducir los costos en las licencias. Asimismo, deberían fortalecerse los espacios para compartir experiencias entre los países de la región.

#### **4.- ¿Cómo es el ciclo de capacitación en SIG en Bolivia y cuáles son las mayores necesidades?**

Normalmente un ingeniero en sistemas o un informático inicia su capacitación en temas generales para administrar un paquete como el ArcGIS, posteriormente profundiza este aprendizaje en temas de su interés como bases de datos, interpretación de imágenes satelitales y otras aplicaciones más específicas. Para identificar las áreas de capacitación que el país necesita debería ampliarse y profundizarse la encuesta a las instituciones que cuentan con servicios de SIG.

#### **5.- ¿Cuál es su posición respecto de la utilización de software SIG libre?**

Si bien no tengo referencias acerca de la aplicación de sistemas de software libre en SIG, considero que se trata de una opción interesante, dados los altos costos de licencias SIG privativas.

## **6.- ¿Cuál es su opinión sobre la importancia de los SIG en e-Gobierno?**

Considero que es muy importante, dado que se trata de una herramienta muy poderosa que permite incrementar la eficiencia y la eficacia de los servicios públicos en distintos sectores. Será necesario contar con aplicaciones de fácil uso en los sistemas interactivos con la ciudadanía, además de considerar las diferencias en los anchos de banda de los usuarios finales.

### ***Brasil***

***Entrevista a Moema Jose de Carvalho Augusto, Asistente de la Dirección de Geociencias del Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) y de la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Cartografía***



***Por José Luis Tesoro***

## **1.- ¿Cuáles son las principales iniciativas del gobierno del Brasil en relación a la producción, difusión y uso de datos e informaciones geoespaciales en instituciones gubernamentales?**

En Brasil el marco legal relativo a los datos e informaciones geoespaciales está encabezado por la propia Constitución Federal, donde se establecen los sistemas: cartográfico, geográfico y geológico, entre otros. Además de ese encuadre constitucional, existen otras medidas relacionadas con las pautas de catalogación, registro, procesamiento y acceso de informaciones geoespaciales, que están vinculadas al e-Gobierno, principalmente con relación a los patrones de interoperabilidad del e-Gobierno, denominado e-PING. La arquitectura e-PING define un conjunto mínimo de premisas, políticas y especificaciones técnicas que regulan la utilización de las TIC en el gobierno federal, incluyendo un subgrupo para la información geoespacial.

En noviembre de 2008, el presidente del Brasil firmó el Decreto 6.666/2008, que crea la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE). Se prevé que la iniciativa de la INDE incentivará la difusión y el uso de Información Geoespacial (IG), con la definición de normas, patrones y especificaciones nacionales e internacionales, propiciando la formulación de políticas dirigidas a compartir datos y experiencias. En el proceso de creación de la INDE se desarrolló un plan de acción, coordinado por la Comisión Nacional de Cartografía (CONCAR), con la participación de diversos actores federales y estaduais.

## **2.- ¿Cuáles son las orientaciones dominantes en esas iniciativas?**

El Decreto 6.666/2008, que mencionamos anteriormente, tiene como objetivos principales:

- a. Promover el adecuado ordenamiento en la generación, almacenamiento, acceso, asignación, difusión y uso de los datos geoespaciales de origen federal, estadual, distrital y municipal, en beneficio del desarrollo del País;
- b. Promover la utilización de los patrones y normas homologados por la CONCAR en la producción de datos geoespaciales por los órganos públicos de las esferas federal, estadual, distrital y municipal; y
- c. Evitar la duplicidad de acciones y el uso ineficiente de recursos en la obtención de datos geoespaciales por los órganos de la administración pública, por medio de la divulgación de metadatos relativos a los datos disponibles en las entidades y en los órganos públicos de las esferas federal, estadual, distrital y municipal. Entre sus principales políticas se destacan las siguientes:
  - a. Serán considerados datos geoespaciales oficiales aquellos homologados por los órganos competentes de la Administración Pública federal.
  - b. El uso común y divulgación de los datos geoespaciales y sus metadatos es obligatorio para todos los

órganos y entidades del Poder Ejecutivo federal y voluntario para los órganos y entidades de los Poderes Ejecutivos estatales, distritales y municipales.

c. Los datos geospaciales registrados en el Directorio Brasileño de Datos Geospaciales (DBDG) por los órganos y entidades federales, estatales, distritales y municipales deben ser accesibles a través del geoportal de la INDE denominado SIG Brasil, de forma libre y sin carga para el usuario debidamente identificado. El DBDG se sustenta en un sistema de servidores de datos capaz de reunir electrónicamente productores, gestores y usuarios de datos geospaciales, con vistas al almacenamiento, uso común y acceso a datos y servicios relacionados.

**3.- ¿Cuáles son, a tu criterio, los beneficios y los riesgos en la implantación y utilización de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) por parte de los gobiernos (nacional, estatales y locales) en el Brasil?**

Durante el proceso de construcción del plan de acción de la INDE se analizaron los potenciales beneficios y riesgos de la implantación de esa iniciativa, arribando a las siguientes conclusiones:

Beneficios:

- a. Dar visibilidad a los datos geospaciales producidos por y para el gobierno;
- b. construir capacidades y desarrollar habilidades para el acceso y uso de información geoespacial;
- c. proveer instrumentos y herramientas para el uso de información geoespacial en la planificación, gestión y desarrollo de las acciones territoriales, ambientales, científicas, educacionales, sanitarias, etc., y finalmente,
- d. poner la información geoespacial a disposición de toda la sociedad brasileña.

Factores de riesgo:

- a. Restricciones de acceso a los datos, barreras para compartir y re-usar información geoespacial;
- b. fallas en los datos geospaciales: inexistentes, erróneos, desactualizados o incompletos;
- c. carencia o insuficiencia de metadatos;
- d. incompatibilidad entre conjuntos de datos espaciales;
- e. incompatibilidad entre los sistemas que proveen información geoespacial;
- f. tendencia al funcionamiento estanco (aislado) de servicios de búsqueda, acceso y uso de información y datos geospaciales;
- g. insuficiente evidencia de beneficios a corto y mediano plazo en los niveles decisorios;
- h. eventual interrupción de las inversiones necesarias en la infraestructura de datos espaciales.

**4.- ¿Cuáles son los tipos de aplicaciones y los ámbitos gubernamentales en que se está difundiendo en mayor medida el uso de los SIG en el Brasil?**

Diversas instancias gubernamentales vienen absorbiendo geotecnologías para la adquisición, tratamiento, gestión y divulgación de datos e informaciones geospaciales, de forma institucional y corporativa. En el siguiente cuadro señalamos algunas aplicaciones de sistemas de informaciones geospaciales.

<b>Ejemplos de aplicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Áreas Involucradas</b>
Elaboración de planes de manejo de unidades de conservación  Elaboración de planes directores municipales	Delimitación de zonificaciones y establecimiento de normas y directrices de uso	Planificación territorial para Ayuntamientos, Ministerio del Medio Ambiente, ...
Modelación de procesos hidrológicos	Estudio de procesos y comportamiento	Agencia Nacional de Aguas, Ministerio de Medio Ambiente, ...
Gestión de servicios de utilidad pública Gestión costera	Gestión de servicios y de recursos naturales	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Planeamiento, Ministerio de Defensa Presidencia de la República, ....
Catastro urbano y rural	Almacenamiento y recuperación de datos	Estados y Ayuntamientos

Elaboración de mapas de riesgo Elaboración de mapas de potencial	Identificación de localizaciones susceptibles de ocurrencia de un determinado evento o fenómeno	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Planeamiento, Presidencia de la República, ...
Monitoreo de la cobertura forestal Monitoreo de la expansión urbana	Acompañamiento de la evolución de los fenómenos a través de la comparación de mapeos sucesivos en el tiempo	Ministerio del Medio Ambiente, Ayuntamientos, ...
Definición de la mejor ruta Identificación de localizaciones para la implantación de actividades económicas	Identificación de puntos y rutas	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Planeamiento, Presidencia de la República

### 5 - ¿Cuáles son las tendencias en cuanto a fórmulas de contratación para el diseño, desarrollo, implantación y mantenimiento del SIG por parte del gobierno del Brasil?

En general, los procesos de contratación de servicios por parte de la administración pública brasileña están regulados por marcos legales y reglamentarios que imponen transparencia ante la sociedad.

Los sistemas de informaciones geoespaciales siguen esos preceptos, adicionando las cuestiones del e-Gobierno (con recomendaciones de buenas prácticas que priorizan el suministro de información a los órganos del Gobierno Federal), así como las normas del Sistema Cartográfico Nacional, dirigidas a garantizar los datos básicos que integran esos sistemas.

Con relación al e-Gobierno, en la contratación de sistemas deben cumplirse las siguientes políticas del e-PING:

- a. Alineamiento con Internet;
- b. Adopción del XML como patrón primario de intercambio de datos para todos los sistemas del sector público;
- c. Adopción de navegadores (browsers) como principal medio de acceso;
- d. Adopción de metadatos para los recursos de información del gobierno;
- e. Taxonomía de Navegación, desarrollo y mantenimiento de la Lista de Asuntos del Gobierno: (LAG), que contemple, en una estructura de directorio, los asuntos relacionados con la actuación de gobierno brasileño (<http://www.eping.e.gov.br>);
- f. Soporte de mercado: todas las especificaciones contenidas en la e-PING contemplan soluciones ampliamente apoyadas por el mercado;
- g. Escalabilidad: las especificaciones seleccionadas deberán tener la capacidad de atender posibles cambios de demanda en el sistema, tales como, cambios en volúmenes de datos, cantidad de transacciones o cantidad de usuarios;
- h. Transparencia;
- i. Adopción preferencial de estándares abiertos; y
- j. Garantizar la privacidad de información.

[Versión Original en Portugués](#) 🇧🇷

### Colombia

**Iván Darío Gómez Guzmán, Director General del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC);  
Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE)**



Por José Luis Tesoro

### **1.- ¿Cuáles son las políticas del Gobierno de Colombia en relación al uso de SIG por parte de dependencias gubernamentales?**

El Plan Nacional de Desarrollo, en su estrategia Información para el Desarrollo Territorial del capítulo Ciudades Amables, establece la necesidad de contar con información geográfica armonizada y estandarizada, para facilitar su intercambio, acceso y uso, en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), como mecanismo de articulación entre las entidades productoras y los usuarios de información, con el propósito de apoyar las decisiones sobre la planificación y desarrollo territorial.

Asimismo, las políticas como COINFO proporcionan lineamientos para el desarrollo de los SIG, teniendo en cuenta que la información geográfica y los datos espaciales deben constituirse en herramientas para la toma de decisiones y el desarrollo sostenible del país. Definen además que en el desarrollo de los SIG debe tenerse en cuenta que la información utilizada cumpla con los estándares de información geográfica, así como tener un módulo de administración de metadatos y publicación de productos y servicios vía Web.

Por otro lado, el gobierno nacional plantea en el documento “Visión Colombia 2019” en su estrategia Avanzar hacia una Sociedad Informada, la importancia de la información como mecanismo de difusión del conocimiento, considerando que se debe garantizar que la información geográfica esté al alcance de los ciudadanos a través de estándares y recursos tecnológicos para su uso y acceso. Para ello, las entidades productoras de esa información, tanto de orden nacional, local o regional, han desarrollado SIG como soporte para su gestión.

### **2.- ¿Cuáles son las orientaciones fundamentales en dichas políticas?**

Dichas políticas priorizan el uso de los SIG como herramienta para la toma de decisiones sobre desarrollo territorial y sostenible del país, así como para apoyo a la generación de políticas públicas para dichos propósitos.

En ese sentido la información debe estar al alcance del usuario de una manera fácil y oportuna, lo que se ha facilitado a través de la utilización de medios electrónicos.

Con el fin de resolver la actual problemática de desarticulación en la producción, disponibilidad, acceso y uso de la información, así como las debilidades del marco normativo de la gestión de información geográfica, se han planteado lineamientos de política que se enfocan hacia la producción, utilización, estandarización, custodia y propiedad de la información.

En este sentido, el desarrollo de SIG debe considerar tales aspectos normativos para la gestión de la información geográfica.

Por otro lado, dichos lineamientos plantean la disposición de recursos económicos como responsabilidad de las entidades productoras de información geográfica. Según las recomendaciones del documento Conpes 3585, se solicita que las entidades productoras destinen -dentro de sus presupuestos de inversión- los recursos institucionales, financieros y técnicos para la ejecución de los proyectos a su cargo. Tal es el caso del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) como entidad coordinadora del programa de fortalecimiento de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

### **3.- ¿Cuáles son a su criterio, los beneficios y los riesgos más corrientes en la implantación y utilización de SIG por parte de los gobiernos?**

Entre los beneficios que ofrece la utilización de los SIG por parte de los gobiernos pueden destacarse los siguientes: a) permiten el acceso a la información de manera oportuna y desde cualquier localización (a través de servicios Web), b) potencian la capacidad de análisis sobre la información para la toma de decisiones, c) facilitan el almacenamiento de la información de manera normalizada y estandarizada, d) permiten el procesamiento e intercambio de información espacial, y d) permiten el acceso a diversos tipos de información, que puede ser manipulada y agregada de diferentes maneras, a través de formatos interoperables.

Los riesgos más corrientes en la implantación y utilización de los SIG suelen estar relacionados con la organización, el personal y el equipamiento para su implementación y sostenimiento.

De la organización dependen las decisiones que determinan o condicionan la sostenibilidad, la asignación de recursos financieros, así como del recurso humano idóneo para su administración y manejo.

La carencia de personal calificado para administrar los SIG puede poner en riesgo su manejo y mantenimiento. De allí la relevancia de contar con una adecuada definición de roles y perfiles para el manejo del sistema, así como de poder cubrirlos satisfactoriamente.

Finalmente, la implementación y la sostenibilidad de los SIG dependen de la voluntad política de garantizar los recursos para ello.

#### **4.- ¿En qué ámbitos de gobierno se está difundiendo en mayor medida el uso de los SIG?**

Actualmente los servicios Web geográficos incorporados a los SIG están teniendo mayor auge entre las entidades de orden nacional; sin embargo la mayor demanda de estos sistemas viene dada por los niveles sectoriales y locales.

#### **5.- ¿Cuáles son sus sugerencias en cuanto a criterios de contratación para el diseño, desarrollo, implantación y mantenimiento de SIG por parte de los gobiernos de las Américas?**

Mis sugerencias son las siguientes:

- a. Contratar directamente a entidades con experiencia en el diseño, desarrollo, implantación y mantenimiento de los SIG.
- b. Por otro lado, seleccionar -a través de licitaciones públicas- a empresas privadas y públicas que garanticen y muestren experiencia y calidad claramente verificables a través de proyectos SIG desarrollados e implementados.

### ***Ecuador***

#### ***Entrevista a Aracely Lima Abásolo, Líder en la administración del SIG del Servicio Geológico Nacional del Ecuador***



***Por Héctor F. Gómez A., Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador***

#### **1.- ¿Cómo percibes el estado de los gobiernos de América Latina en relación a la adopción y uso de SIG?**

En el ámbito de los Servicios Geológicos de América Latina, el uso y manejo de los SIG ha crecido notablemente en los últimos años, a tal punto que la mayoría de las instituciones manifiesta expectativas de disponer de una herramienta de mapeo interactiva, que permita el acceso y visualización a través de Internet, en beneficio de la comunidad en general. Asimismo, los servicios geológicos han acordado el uso de plataformas con similares características, para facilitar el intercambio de información y la creación de estándares y normas para generar geoinformación apta para la toma de decisiones.

Por otra parte, con el propósito de extender el uso de SIG en Centroamérica y la Región Andina, diversas alianzas de empresas proveedoras apoyan programas de alto impacto en desarrollo, medio ambiente y otros ámbitos prioritarios.

En el caso de Ecuador, mediante Decreto Ejecutivo No. 2250 del 11/11/2004, se crea el Consejo Nacional de Geoinformática (CONAGE) como organismo técnico dependiente de la Presidencia de la República, integrado por las instituciones que generan geoinformación, con el objetivo de impulsar la creación, mantenimiento y administración de la Infraestructura Ecuatoriana de Datos Geoespaciales (IEDG).

## **2.- ¿Cómo aprecias que puede lograrse la coordinación de esfuerzos necesaria para plasmar proyectos como la Infraestructura Nacional de Datos Geoespaciales?**

Dado el avance de las TIC y de los SIG, la gestión de la geoinformación requiere generar lineamientos estratégicos para producir información geoespacial útil, oportuna y estandarizada para satisfacer las necesidades decisorias del Estado.

El CONAGE integra a los productores y usuarios de la información geoespacial en una infraestructura descentralizada, actualizada, homogénea e idónea, que previene y evita la duplicación de esfuerzos, recursos materiales, financieros y humanos, así como la superposición de funciones y competencias entre actores.

## **3.- ¿Cuáles son los tipos de aplicaciones y los ámbitos gubernamentales en los que se está difundiendo en mayor medida el uso de los SIG en Ecuador?**

El uso de los SIG dentro del sector público ecuatoriano se está difundiendo particularmente en aplicaciones de cartografía, geología, medio ambiente, planificación territorial, exploración y búsqueda de recursos minerales, catastro, prevención de amenazas geológicas y agricultura, entre otras.

## **4.- ¿Cuáles son los beneficios y los riesgos más corrientes en la implantación y utilización de SIG por parte de los gobiernos?**

Entre los beneficios que se obtienen con el uso de los SIG, podemos destacar: a) la disponibilidad y recuperación de datos almacenados en forma completa y con menores costos, b) el análisis simultáneo de datos espaciales y no espaciales, c) la posibilidad de realizar modelos para la toma de decisiones, y d) la posibilidad de integrar los procesos de adquisición de datos, análisis espacial y modelación decisoria en un contexto común de flujo de información.

Los riesgos están dados por los siguientes factores: a) los niveles de inversión y gasto en hardware y software son relativamente elevados, b) los problemas técnicos para convertir datos analógicos en formato digital, c) la necesidad de disponer de especialistas para mantener y administrar el SIG, cuya posibilidad de contratación y retención resulta frecuentemente incierta en el sector público, y d) la alta sensibilidad de la calidad de la información en relación a la calidad de los datos ingresados (la magnitud de los errores se amplifica a través del proceso).

## **5.- ¿La aplicabilidad de los SIG resulta afectada por la magnitud de las inversiones y gastos requeridos por este tipo de sistemas?**

Aprecio que la aplicabilidad de los SIG resulta afectada por los elevados niveles de inversión y gasto, tanto en hardware como en software, así como por costosas licencias del software comercial. Si bien actualmente se dispone también de software libre, su implementación y uso requiere una mayor investigación por parte de los usuarios, dado que no contamos hoy con muchos implementadores e instructores en el país.

## **6.- ¿Cuáles son las tendencias en cuanto a fórmulas de contratación para el diseño, desarrollo,**



## **implantación y mantenimiento de SIG en la administración pública ecuatoriana?**

Las tendencias manifiestas en fórmulas para el diseño, implantación y gestión de SIG están dadas por asistencia técnica y consultorías, cooperación internacional y convenios de diversa índole.

En el caso del Servicio Geológico Nacional, la evolución tecnológica al interior de la institución comenzó con la digitalización de las hojas geológicas a diferentes escalas en un sistema CAD y ahora estamos migrando hacia un SIG. Tras una investigación profunda, actualmente estamos desarrollando estándares que se acoplen tanto al paquete como a nuestros requerimientos. A lo largo de los años tuvimos asistencias técnicas, consultorías y la oportunidad de contar con una transferencia tecnológica por parte de expertos de países amigos, a través de convenios internacionales. Estas experiencias contribuyeron a enriquecer nuestra formación como equipo de trabajo, así como los criterios y parámetros decisorios para la selección de plataformas computacionales, que fueron evolucionando de acuerdo a los requerimientos solicitados.

## **8.- ¿Existen en Ecuador redes colaborativas en relación a SIG?**

El Consejo Nacional de Geoinformática (CONAGE), creado por el Decreto Ejecutivo No. 2250/2004, impulsó notables avances en las relaciones entre las instituciones gubernamentales generadoras de geoinformación.

Si bien debieron superarse muchos problemas, seguimos avanzando.

Ahora contamos también con el Sistema Nacional de Información (SNI), que tiene por objetivo articular, integrar, homologar y transparentar la información que produce el Estado. Un componente del SNI es el Sistema Nacional de Geoinformación (SNG), cuyo propósito es proveer visualización, acceso, intercambio y descarga de información geoespacial actualizada y georeferenciada a nivel nacional, para una gestión eficiente del territorio.

### ***España***

#### ***Entrevista a Agustín Lanero Parrado, Jefe de la Unidad de Integración Corporativa del Ayuntamiento de Gijón. Asturias, España***



***Por José Luis Tesoro***

## **1.- ¿Existen políticas del gobierno de España en relación al uso de SIG por parte de las administraciones públicas?**

Si, hay un interesante proyecto denominado Avanza Local, del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, por el que se procura la colaboración entre las Entidades Locales, las Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado con el objetivo de desarrollar la Administración Electrónica en los municipios, especialmente en los pequeños y medianos. Se trata de un programa integrado de actuaciones que garantiza a los municipios su presencia en Internet, herramientas y servicios básicos de gestión basados en TIC, el desarrollo y la extensión de servicios en línea a ciudadanos y empresas, así como la integración de servicios con los de otras administraciones.

En España hay 8.111 municipios de los que 7.756 no llegan a los 20.000 habitantes, casi la mitad no llegan a 500 habitantes y 1000 de ellos tienen menos de 100 habitantes. Estos municipios, dispersos por toda la geografía nacional, son una referencia para garantizar la modernización administrativa y lograr un equilibrio armónico entre los diferentes territorios.

La implantación del plan Avanza Local propone la incorporación de un conjunto de servicios y aplicaciones que permitirá a muchos municipios prestar servicios de administración electrónica:

LOCALGIS: sistema de información territorial desarrollado especialmente para las Entidades Locales.

Catastro: módulo para el tratamiento y mantenimiento en línea de la información urbana catastral.

Avanza Local Padrón: sistema integrado de gestión de padrón y censo de habitantes.

LOCALWEB: aplicación para la creación y gestión de portales municipales.

SIGEM: sistema de gestión administrativa de expedientes.

Cabe resaltar que todas estas aplicaciones o servicios están basados en plataformas y aplicativos sobre software de fuente abierta (open source), que su distribución e implantación es gratuita para los municipios, y que cada uno de ellos puede funcionar de forma independiente o relacionado con los demás.

## **2.- ¿Cuáles son, a tu criterio, los beneficios y los riesgos más corrientes en la implantación y utilización de SIG por parte de organismos de las administraciones públicas?**

Desde mi punto de vista la implantación y uso de las TIC, y de los SIG como parte de ellas, proporciona relevantes beneficios en la gestión de la administración pública, especialmente en la Administración Local por ser la más cercana a los ciudadanos. La utilización de SIG en la gestión municipal contribuye a agilizar la prestación de servicios y a mejorar su calidad, a la vez es parte de los sistemas que favorecen la transparencia en la gestión.

Por otra parte hay determinadas actuaciones que no podrían realizarse, o resultarían sumamente difíciles y costosas, sin la ayuda de un buen SIG que contemple no solo los aspectos geográficos de posicionamiento sino también los de estudio y análisis que proporcionan información precisa, sintética y actualizada de gran relevancia en las decisiones de gobierno.

En todos los casos estas tecnologías deben considerarse como un medio para mejorar el resultado y la calidad de los trabajos, y nunca como un fin en sí mismas. Siempre existe en las burocracias cierto riesgo de percibir a los Sistemas de Información como el objetivo final, cuando en realidad no son más que una herramienta de trabajo que debe estar integrada en el conjunto de las actividades de la Administración.

## **3.- ¿Cuáles son los tipos de aplicaciones y los ámbitos gubernamentales en los que se está difundiendo en mayor medida el uso de los SIG?**

La implantación de SIG en las administraciones se enfrenta a dos grandes retos: uno, el de disponer de una base cartográfica digital de calidad sobre la cual construir el sistema de información, y otro, el de formar técnicos especializados en el uso y desarrollo de esta tecnología.

El primer reto se supera, en gran parte, utilizando la cartografía catastral que la Dirección General de Catastro del Ministerio de Economía y Hacienda proporciona mediante convenios a los ayuntamientos que lo soliciten, lo que ha hecho que muchos municipios españoles se hayan planteado el uso de estas tecnologías. Aprecio que esta colaboración ayuntamientos-catastro, que en principio es muy plausible porque ha permitido introducir mejoras tecnológicas en los municipios, puede generar también la errónea visión de que la cartografía catastral es la única que puede utilizarse en la administración local, o que esta cartografía es el motor del sistema. Quienes nos dedicamos a estas cuestiones desde hace muchos años, hemos visto -y aún vemos- las carencias y defectos remanentes en este tipo de información, sin perjuicio de la modernización y mejora del Catastro nacional, así como de la gran difusión del mismo.

En el ámbito nacional hay varios proyectos muy importantes basados en tecnologías SIG, el más conocido es el Catastro a través de su Oficina Virtual. Un complejo portal en cuanto a tecnología pero sencillo en cuanto a utilización, que permite consultar los datos catastrales públicos de todo el territorio nacional, y mediante firma electrónica, los datos catastrales completos. Este es quizá uno de los mejores y más completos proyectos de SIG que a su vez está relacionado con el PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea), realizado en colaboración con las Comunidades Autónomas.

EL SIGPAC, (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas), del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, fue concebido inicialmente con el propósito de facilitar a los agricultores la presentación de solicitudes con soporte gráfico, así como de facilitar los controles administrativos y sobre el terreno. Actualmente se ha convertido en una herramienta de enorme utilidad en diversos campos, tales como geología, infraestructuras, urbanismo, entre otros, lo que obedece a su concepción y desarrollo, en el

que se hace uso continuo y permanente de las tecnologías más avanzadas en información geográfica automatizada.

EL SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España), dirigido por el Instituto Geográfico Nacional, se desarrolla para coordinar información en materia de ocupación del suelo (coberturas y usos), para satisfacer los requerimientos y las necesidades de la Administración General de Estado y de las Comunidades Autónomas.

En el ámbito municipal, las aplicaciones de los SIG están más enfocadas a la gestión del planeamiento urbanístico y a las necesidades específicas asociadas a las competencias municipales: seguridad vial, medio ambiente, transporte público, limpieza viaria, etc. Cabe señalar que en las administraciones locales nos beneficiamos, en buena medida, de los desarrollos de la administración nacional ya sea por la información catastral o por la información obtenida a través de las ortofotos del PNOA. Sin perjuicio de ello, dado que la escala de trabajo en los municipios es mucho mayor que a nivel nacional, la mayoría de la información necesaria para la explotación de los SIG en los municipios procede de nuestras propias fuentes.

El plan Avanza Local, del que hablábamos al principio, es la muestra clara del interés de la Administración General de Estado por involucrar a las administraciones locales y autonómicas en la utilización de estas tecnologías a través de aplicativos desarrollados a medida para la gestión municipal.

#### **4.- Desearía que nos cuentes ahora acerca de las aplicaciones y avances SIG en los procesos de catastro en general y en Gijón en particular, así como algunos aprendizajes que podrías sintetizarnos de tu vasta experiencia en la materia.**

El uso de los SIG en el Catastro supuso en España una auténtica revolución en cuanto a la eficacia y garantía de la información. El Ministerio de Economía y Hacienda hizo grandes inversiones, entre las décadas de 1980 y 1990, para modernizar el catastro nacional. Al principio tuvo limitado éxito en cuanto a difusión y calidad de los datos, pero afortunadamente –con el paso de los años- la situación ha mejorado considerablemente. Ello se debe, en gran parte, al excelente trabajo de los técnicos de la Dirección General de Catastro, que han llevado el uso de los SIG a un nivel de avance difícilmente superable, si bien desde mi punto de vista, aprecio que se invierten más medios y esfuerzos en mejorar la tecnología que en la calidad de los datos catastrales.

La utilización de SIG se implantó en el Municipio de Gijón en el año 1991 como consecuencia de la ejecución de un convenio de colaboración firmado entre el Ayuntamiento, el Gobierno del Principado de Asturias y la Dirección General de Catastro. La aplicación de este convenio establecía que el Ayuntamiento se dotaría de la infraestructura necesaria para el desarrollo del SIG, el Catastro proporcionaba la información catastral y el Principado colaboraba en el establecimiento del sistema. Como contrapartida, el Ayuntamiento de Gijón colaboraría con el Catastro en el mantenimiento y actualización de los datos catastrales.

Este convenio, todavía vigente, ha posibilitado en gran medida mejorar la información catastral del municipio, que en principio era muy deficitaria, y también establecer unos canales de comunicación con la Gerencia del Catastro en Gijón que nos permiten intercambiar información constantemente acerca de las modificaciones catastrales y urbanísticas que se producen.

A lo largo de estos casi 20 años hemos "sufrido" diferentes procesos de cambio. En los primeros años, el SIG estaba aislado de las demás áreas de la municipalidad y se utilizaba exclusivamente para verificaciones catastrales. A partir de 1998, la realización de un Plan de Sistemas permitió integrar el SIG con otras aplicaciones municipales, comenzando con aplicativos "a medida" para diferentes departamentos, facilitando la consulta y localización geográfica de los diferentes elementos de la ciudad.

A partir de 2003 aproximadamente, se desarrollaron aplicaciones de consulta geográfica para la Intranet Municipal, poniéndose la información geo-referenciada a disposición de todos los empleados del Ayuntamiento y empresas municipales (unas 2.500 personas). Por ese año se iniciaron también proyectos de colaboración con diferentes departamentos y empresas municipales con objeto de desarrollar aplicativos específicos; tales como: gestión y mantenimiento de la limpieza viaria (recogida de residuos sólidos, mantenimiento de papeleras y contenedores, etc.); inventario y mantenimiento de la señalización viaria vertical y de la señalización rural; numeración de viviendas y denominación de viarios en la zona rural; mantenimiento y control del mobiliario urbano y de los paneles informativos; control de licencias de obras, publicación del Plan General de Ordenación con una aplicación SIG instalable, entre otras.

Al día de hoy, el departamento del que soy responsable, la Unidad de Integración Corporativa (UIC), se encarga fundamentalmente del mantenimiento de los datos corporativos, del catastro y de la cartografía

municipal (datos de personas y del territorio), de su integración en el SIG y de la puesta en marcha de aplicativos para ser utilizados por otros departamentos, así como de preparar la documentación e información necesaria para todas las publicaciones municipales relacionadas con el territorio, mapas callejeros, temáticos, estadísticas, entre otros.

##### **5.- ¿Cuáles son las tendencias en cuanto a fórmulas de contratación para el diseño, desarrollo, implantación y mantenimiento de SIG por parte de los gobiernos?**

En el ámbito municipal se manifiesta una amplia diversidad de fórmulas. En el caso del Municipio de Gijón, nosotros hemos sido los artífices de todo el SIG; su estructura y módulos han respondido íntegramente a un desarrollo interno. Hemos definido el modelo de datos básico adaptándolo al modelo de datos corporativo diseñado en 1987 por una consultora, hemos desarrollado en la UIC los programas y aplicativos adaptados a las necesidades de los departamentos, las aplicaciones de Intranet y las departamentales relacionadas con el SIG, así como las aplicaciones de usuario final incluidas en algunas publicaciones municipales como la Guía Digital del Plan General de Ordenación y la Guía Digital del Diccionario Toponímico del Concejo de Gijón. Actualmente estamos desarrollando una nueva Guía Digital del Catálogo Urbanístico en la que se incluirán las 2.914 fichas de los elementos catalogados: edificios con valor histórico-artístico, construcciones de arquitectura popular, parques, jardines y zonas de interés medio-ambiental.

Si bien hasta hoy hemos sido autosuficientes en cuanto a diseño, desarrollo y mantenimiento de SIG, cabe tener en cuenta que hay cierta información que no todos los municipios podemos preparar. Así, en Gijón realizamos cada cuatro años una colección de ortofotos de gran resolución (20 cm/píxel) que nos permite no sólo actualizar muchos datos cartográficos, sino también ir alimentando un archivo fotográfico completo para ver rápidamente la evolución geográfica del municipio. Este proyecto, iniciado en 2002, se ha complementado recientemente con el escaneo y ortorectificación de vuelos históricos desde 1945 en intervalos de 10 años, lo que nos permite disponer de una información sumamente valiosa de la historia reciente. Estos proyectos se realizan mediante concurso público, adjudicando a la empresa que presenta la mejor oferta. Este método de contratación de servicios mediante concurso público es el más habitual en la Administración, sobre todo cuando los servicios contratados suponen un importante presupuesto económico.

Resumiendo, si bien en Gijón no hemos utilizado a menudo los servicios de empresas externas, hay muy buenas empresas especializadas en asesoría y desarrollo SIG que asisten y contratan servicios con las administraciones públicas, y es una práctica bastante habitual en municipios medianos y grandes, así como en Comunidades Autónomas; quizá Gijón sea un caso algo atípico en este sentido.

##### **6.- ¿Podrías sintetizarnos una visión prospectiva acerca del rol de los SIG en el e-Gobierno?**

Los SIG son una herramienta muy útil y necesaria en los programas de e-Gobierno. El hecho de poder representar la información en su contexto geográfico simplifica las tareas y hace que muchas acciones o actividades sean más comprensibles para el ciudadano.

Cabe tener en cuenta que prácticamente toda la información que se utiliza en la Administración tiene un componente geográfico, dado que se refiere a personas cuyas actividades son siempre susceptibles de ser asociadas a un territorio, sea un país, región, municipio, barrio, parcela o vivienda. Como consecuencia, un sistema que ayude a representar mejor estas actividades será importante en una administración, sea física o electrónica.

*Perú*

***Entrevista a Jaime Alejandro Honores Coronado, Jefe de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) de la Presidencia del Consejo de Ministros***



*Por José Luis Tesoro*

### **1.- ¿Cuál es la importancia del uso de los SIG en el e-Gobierno en el Perú?**

Dado que en todo gobierno el territorio es el principal administrado, la información territorial y los sistemas que la gestionan se constituyen en una importante base para una correcta administración. En ese marco, los SIG son una herramienta crítica para promover el desarrollo económico, mejorar nuestra gestión de los recursos naturales y proteger el medio ambiente.

Los SIG representan un relevante apoyo en la toma de decisiones para la planificación y gestión de las intervenciones del estado en materia de salud, transporte, educación, medio ambiente, prevención de desastres, entre otros. Permiten cruzar información territorial y disponer de una visión espacial integrada del territorio sobre el cual se ejerce una gestión gubernamental.

El Estado Peruano viene construyendo, desde 2007, un modelo cooperativo de producción y uso de información espacial, a través de la implementación de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP), sustentada en la coordinación entre las instituciones públicas en las actividades realizadas, a través de los grupos de trabajo del CCIDEP ([www.ccidep.gob.pe](http://www.ccidep.gob.pe)).

### **2.- ¿Qué casos destacarías en cuanto a aplicaciones de SIG en la Administración Pública del Perú?**

En la Administración Pública del Perú funcionan múltiples SIG en diferentes sectores. Si algo puede caracterizar al Estado en este aspecto es el desarrollo tecnológico en GIS. Sin embargo, aún falta plasmar componentes fundamentales, como la definición de una articulación funcional y orgánica de las instituciones para trabajar con un modelo colaborativo en el uso de la información geográfica, lo cual se prevé lograr con la implementación de la IDEP.

Podemos mencionar las siguientes instituciones como ejemplos de aplicaciones de SIG con visores de mapas accesibles a través de la Web:

a. El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) difunde, vía Web, información geológica y catastro minero (<http://geoperu.ingemmet.gob.pe/>).

b. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones difunde, a través de Web Map Services, las redes de vías de transportes y las infraestructuras de telecomunicaciones (<http://mtcgeo.mtc.gob.pe/website/telecom/viewer.htm>).

c. La Unidad Estadística del Ministerio de Educación ofrece datos educativos referenciados geográficamente (<http://escale.minedu.gob.pe/escale/>).

d. El Instituto Nacional de Defensa Civil, dentro del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres, ofrece información con referencia geográfica (<http://sinadeci.indeci.gob.pe/PortalSINPAD/>).

e. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ofrece, para el sub sector Vivienda y Urbanismo, información geográfica de apoyo al sector habitacional (<http://200.60.112.217/modelo/mapa.phtml>).

### **3.- ¿Cómo crees que podría promoverse la difusión de la tecnología SIG en las administraciones públicas de nuestros países?**

A través de la difusión de aplicaciones que estén atendiendo la gestión de las administraciones públicas de una manera exitosa, con modelos que puedan replicarse en los diferentes países.

Un fortalecimiento de las capacidades de los funcionarios de distintos niveles, principalmente en los directivos, para el uso y manejo de la información espacial en la toma de decisiones.

#### **4.- ¿Cuál es el estado de la oferta de capacitación en temas de SIG en la Administración Pública del Perú y cuáles son las necesidades prioritarias?**

Actualmente se vienen ofreciendo muchos cursos de capacitación en diversas empresas privadas, y también públicas, cuya accesibilidad depende de los costos y del nivel de conociendo en esta materia. Por parte del Estado, la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA) imparte cursos sobre GIS y teledetección, contando con un laboratorio especializado.

Las necesidades prioritarias del Estado en la materia residen en la capacitación para extender el uso de los SIG hacia las provincias y establecer modelos de datos para la producción y uso de esta información, con el objetivo de lograr su estandarización y poder superponer información generada por los diferentes organismos públicos en los distintos niveles de gobierno.

#### **5.- ¿Cuáles han sido las experiencias de la Administración Pública del Perú en cuanto a uso de software SIG libre?**

En el año 2006 la ONGEI realizó un piloto de integración de información entre el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), el Instituto de Recursos Naturales (INRENA), el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN) con software de fuente abierta, en el cual se logró utilizar -por primera vez en el Estado- servicios Web Map Service (WMS) para solicitar información de mapas vía Web y superponerlos a un aplicativo GIS alojado en la ONGEI.

Posteriormente en 2007 se inició la construcción de un sistema de información que incluía la catalogación de información geográfica. El proyecto se desarrolló con el apoyo de la Comunidad Andina a través del PREDECAN y se denominó Sistema de Información Andino para la Atención y Prevención de Desastres (SIAPAD), donde también se usó software de código abierto. Contó con el apoyo de la coordinación interinstitucional de la Presidencia del Consejo de Ministros. A través de la ONGEI se hizo participar a las principales instituciones productoras de información geográfica para desarrollar catálogos de sus informaciones y se realizaron talleres de capacitación en el marco del desarrollo de la IDEP.

### ***Uruguay***

#### ***Entrevista a José Clastornik, Director Ejecutivo de la Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC)***



***Por Cristina Zerpa (Uruguay)***

#### **1.- ¿Existen políticas oficiales del gobierno de Uruguay en relación a la adopción y uso de SIG por parte de dependencias gubernamentales?**

Desde el año 1992, con el decreto de creación de la Comisión Cartográfica, se han sucedido distintos ámbitos de trabajo en materia de SIG. En la actualidad, el Consejo Asesor Honorario sobre Sistemas Georeferenciales (CAHSIG) (consagrado por Ley) y el Grupo de Trabajo sobre Infraestructura de Datos Espaciales (GTIDE) (creado por Resolución de la AGESIC), son dos ámbitos interinstitucionales dinámicos

que permiten establecer estrategias y articular acciones en la materia. A través de ellos se ha consensuado un conjunto de datos geográficos producidos por más de diez instituciones, los que están a libre disposición de toda la Administración Pública, un hito que insumió más de dos años de negociación. Con una conceptualización basada en estándares abiertos, fundamentalmente normas ISO, el trabajo busca concretar en breve la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Uruguay, con la puesta en funcionamiento de un GeoPortal y la producción de contenidos y capas de información en un esquema distribuido.

## **2.- ¿Cuáles son las orientaciones políticas, técnicas y económicas dominantes en dichas políticas?**

Las orientaciones políticas apuntan a la interoperabilidad e integración de la información del Estado, como base para un e-Gobierno y una Administración Pública en Red. Para ello es crítico el manejo de estándares en la producción de información geográfica, desde la cartografía base a las capas de datos georeferenciados. Los estándares, fundamentalmente los ISO, son la premisa para desarrollar nuevas estructuras de datos espaciales para todas las instituciones públicas. En lo que refiere a lo económico, hemos eliminado toda forma de financiamiento asociada a la solicitud de datos o información, a los efectos de eliminar barreras en la interoperabilidad de datos espaciales.

## **3.- ¿Cuáles son, a su criterio, los beneficios y los riesgos más corrientes en la implantación y utilización de SIG por parte de los gobiernos?**

Hoy prácticamente toda la información puede ser georeferenciada de alguna manera. Esto marca un escenario donde la plataforma SIG resultará accesible para todos, habilitando nuevas formas de interpretar la información, de obtener conocimiento y de hacer más ejecutiva y eficiente la toma de decisiones. Los beneficios son notorios en aspectos como seguridad nacional; navegación aérea, marítima y terrestre; valoración de padrones catastrales, lotes o extensiones de cultivo o ganado, etc. Asimismo, se facilita la comunicación con los ciudadanos, dado que la expresión gráfica de la información resulta más clara y llega a mayor población que el texto puro de un documento público.

Los mayores riesgos se asocian a aquellos casos en que la administración adquiere la tecnología pura, sin una visión clara de la solución final y de los beneficios esperados.

## **4.- ¿Cuáles son los tipos de aplicaciones más difundidos de los SIG en Uruguay?**

Con base en la información disponible, se visualiza un mayor uso asociado a aspectos agrometeorológicos, recaudación municipal y nacional, fiscalización impositiva, trazado de servicios públicos (telecomunicaciones, electricidad, gas, agua), obras públicas, cultivo y cría, trazabilidad de bienes, entre otros.

## **5.- ¿Cuáles son las fórmulas de contratación para el diseño, desarrollo, implantación y mantenimiento de SIG en la administración pública uruguaya?**

Uruguay rige sus compras y contrataciones públicas mediante un marco legal de libre competencia, con métodos de adquisición como licitaciones públicas y llamados a precios. En el ámbito de los SIG, los fondos de cooperación internacional han contribuido notablemente al desarrollo de la temática. La solución técnica específica se analiza en cada caso, en función del cumplimiento de los estándares definidos y de principios de neutralidad tecnológica. Se han realizado compras centralizadas de tecnología y acuerdos corporativos con proveedores, a fin de optimizar la adquisición de software específico y servicios asociados, y existen desarrollos importantes en software libre.

**Entrevista a Carlos Eloy Figueira, Presidente del Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI)**



**Por Edgar Alveño (Guatemala)**

**1.- ¿Cuál es la significación de los SIG dentro del e-Gobierno en Venezuela?**

La relevancia de la georeferenciación de la información es enunciada frecuentemente por el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela a través de sus alocuciones al país. Desde el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), a partir de un encuentro nacional sobre SIG en software libre realizado en 2007, identificamos la necesidad de apoyo tecnológico para el acceso a la información y capacitación por parte de las instituciones públicas. Con el fin de contribuir a solventar estos requerimientos, estamos trabajando conjuntamente con el ente rector de la cartografía en nuestro país, el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), en la creación y puesta en marcha de una Infraestructura de Datos Geoespaciales de Venezuela (IDEGeoVen), en el marco del plan del CNTI para e-Gobierno. La importancia de los SIG en el e-Gobierno radica en que se trata de una herramienta para inventario, planificación, seguimiento y control que apoya la gestión en los diferentes niveles de gobierno.

**2.- ¿Qué casos de aplicación de SIG considera más relevantes en Venezuela?**

El ya referido encuentro nacional sobre SIG en software libre permitió identificar numerosas instituciones públicas que están trabajando en aplicaciones de SIG desde los años 80, entre las que se destacan -entre otras- las de: a) exploración y producción de hidrocarburos y distribución de gas (PDVSA), b) área forestal (CVG PROFORCA), c) ambiente (MARNOT), d) área hidrológica (HIDROFALCON, HIDROBOLIVAR), e) apoyo a actividades de la comunidad (CORPOVARGAS), f) protección de cuencas (CORPOELEC), g) salas de situación en gobiernos locales y regionales, y h) apoyo a actividades catastrales en alcaldías o gobiernos locales.

**3.- ¿Cómo se enfrentan, desde el gobierno venezolano, los factores limitantes de la difusión de los SIG?**

Los aspectos que limitan una mayor diseminación de los SIG en los países de América Latina están asociados principalmente a tres factores que señalaremos seguidamente, junto con nuestras líneas de acción para afrontarlos:

a. Disponibilidad de datos: impulsamos la creación de la Infraestructura de Datos Geoespaciales de Venezuela (IDEGeoVen), donde las instituciones generadoras de datos georeferenciados los pondrán a disposición de cualquier usuario.

b. Costo de programas privativos en SIG: lo afrontamos con la promoción del uso de programas libres en SIG, que desarrolla el CNTI con base al decreto N° 3.390/2004, el cual establece que la Administración Pública Nacional deberá implementar software libre desarrollado con estándares abiertos. En muchos casos la calidad de los programas libres es comparable, y hasta superior, a la de los privativos, pero además la migración a programas libres proporciona al usuario más elementos para decidir y personalizar sus aplicaciones.

c. La capacitación: será potenciada mediante la inminente disponibilidad de diversos instrumentos a través de la IDEGeoVen que se va a implementar en el país.



#### **4.- ¿Cuál es el estado de la capacitación en materia de SIG en Venezuela y cuáles son las mayores necesidades?**

La capacitación en SIG en Venezuela presenta varios aspectos a considerar:

a. No existe en el país una carrera universitaria específica en materia de SIG. En general en el área de ciencias de la tierra se aborda el tema de fotointerpretación, cartografía temática, manejo tabular de datos estadísticos y existen asignaturas electivas donde se utilizan herramientas de SIG;

b. A nivel de postgrado, especialmente en temas ambientales, urbanos o poblacionales, se incluye el tema SIG como una materia dentro del conjunto. En otros casos, existen postgrados que manejan el tema de sistemas de información, los cuales colateralmente tratan la temática de los SIG

c. Muchas de las capacitaciones en SIG se llevan a cabo a través de cursos realizados a la medida para instituciones u ofrecidos por los vendedores de programas comerciales o privativos.

Dentro del proyecto de la IDEGeoVen, se prevé promover la ejecución de cursos de SIG en línea, utilizando herramientas totalmente libres. Creemos que debe enfatizarse en este tipo de acciones, dado que permiten llegar a un mayor número de personas en menos tiempo, a través de planes coordinados con el IGVS, en cooperación con otros ministerios; por ejemplo, Educación y Educación Superior.

#### **5.- ¿Qué puede decirnos acerca de las experiencias en uso de software SIG privativo y libre en Venezuela?**

Como ya señalé, en el CNTI apuntamos y apuntamos el modelo de desarrollo de SIG con programas libres y estándares abiertos para la Administración Pública. Dado que se trata de un esfuerzo reciente, muchos de los sistemas en uso están desarrollados con software privativo. El Decreto 3.390/2004 promueve el uso del software libre como una vía para incrementar nuestra independencia tecnológica, re-orientando hacia la formación del talento humano los recursos detraídos de la adquisición de programas privativos. Cuando se plantea la migración a programas libres en SIG, debe tenerse en cuenta que -con los avances recientes (Web, IDE)- esta migración no sólo implica una mera conversión de formato de datos, sino que debe responderse a las posibilidades tecnológicas más recientes; por ejemplo, publicar en Web los datos producidos, lo que implica una inversión en tiempo y recursos. Otro aspecto está ligado a la natural resistencia a abandonar lo que conocemos; para ello, es necesario sensibilizar al personal en las ventajas del uso de herramientas libres.

Si bien el impacto de los SIG no se ha reflejado aún en las implantaciones de e-Gobierno en Venezuela, prevemos una incorporación masiva a partir de la implantación de la fase inicial de la IDEGeoVen. Estamos convencidos de que el compartir electrónicamente datos geográficos entre los diferentes usuarios, redundará en beneficios ligados al uso más eficiente de la información, evitando duplicidad de esfuerzos y poniendo a disposición del ciudadano y de las instituciones la información más actualizada, bajo estándares que permitan su intercambio.

#### **6.- ¿Cuáles son, a su criterio, los mayores aportes de los SIG al e-Gobierno?**

Abren la posibilidad de democratizar la información geográfica, la cual es imprescindible cuando se gestionan recursos distribuidos en el espacio, contribuyendo a la adopción de más y mejores decisiones para el beneficio y bienestar de la población.

### **RESEÑA DE PERFILES DE LOS ENTREVISTADOS**

#### **Argentina: Gustavo Ariel Silistria, Argentina**

Jefe de la Secretaría Técnica de la Gerencia de Proyectos del Instituto Geográfico Nacional e integrante del Proyecto Sistema de Información Geográfica Nacional de la República Argentina (PROSIGA). Es Ingeniero Geográfico, egresado de la Escuela Superior Técnica, Instituto de Enseñanza Superior del Ejército.

#### **Bolivia: Jorge A. Patiño Córdova**

Director de la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia (ADSIB). Trabajó como consultor en la Estrategia Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación para el Desarrollo (ETIC) y como Analista Económico en la Superintendencia de Telecomunicaciones (SITTEL) en varios proyectos de acceso y servicio universal como en proyectos normativos. Economista egresado del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en México, con Maestría en Economía y Regulación de Servicios Públicos con especialidad en telecomunicaciones, de la Univesitat de Barcelona.

#### **Brasil: Moema Jose de Carvalho Augusto**

Asistente de la Dirección de Geociencias del Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) y de la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Cartografía. Coordina la Sub-Comisión de Datos Espaciales y es miembro de la Subcomisión de Planeamiento y Acompañamiento, además de participar del Comité de Infraestructura de Datos Geoespaciales. Participa también del Programa de Interoperabilidad del Gobierno Electrónico (e-PING), participando del sub-grupo de intercambio de informaciones geográficas. Miembro del Grupo de Peritos de las Naciones Unidas en Nombres Geográficos. Es graduada en Ingeniería Cartográfica por la Universidad Estadual de Rio de Janeiro y postgraduada en Administración Pública por la Fundación Getúlio Vargas.

#### **Colombia: Iván Darío Gómez Guzmán**

Director General del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE); Presidente del Comité Permanente sobre Catastro de Iberoamérica (CPCI); Coordinador Nacional de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) y Presidente de la Sección Nacional de Colombia ante el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), Organismo Técnico de la Organización de Estados Americanos (OEA). Es Economista Planificador, especialista en evaluación económica de proyectos agropecuarios y del medio ambiente. Reúne una destacada trayectoria en la dirección de programas públicos en su materia y ha sido consultor independiente, así como profesor de postgrado en temas medio ambientales y económicos en relevantes instituciones universitarias.

#### **Ecuador: Aracely Lima Abásolo**

Líder en la Administración del SIG del Servicio Geológico Nacional del Ecuador y Delegado Permanente del Ministerio de Minas y Petróleos ante el Consejo Nacional de Geoinformática (CONAGE). Ingeniera en Geología de la Universidad Central del Ecuador con Diplomado Superior en Sistemas de Información Geográfica en la Universidad San Francisco de Quito.

#### **España: Agustín Lanero Parrado**

Jefe de la Unidad de Integración Corporativa del Ayuntamiento de Gijón. Asturias, España (1998-2009). Ingeniero Técnico en Topografía (Universidad Politécnica de Madrid, 1977), Máster en Informática gráfica para Topografía y Cartografía (Madrid, 1992), Ingeniero en Geodesia y Cartografía (Universidad de Salamanca, 2002), Certificación sobresaliente de suficiencia investigadora dentro del programa de Doctorado "Análisis, Representación y Ordenación del Territorio" (Universidad de Oviedo, 2009), Profesor Asociado de la Universidad de Oviedo en el Área de Geodesia, Cartografía y Fotogrametría del Departamento de Prospección y Explotación de Minas, (2008-2009).

#### **Perú: Jaime Alejandro Honores Coronado**

Jefe de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) de la Presidencia del Consejo de Ministros. Anteriormente fue Director de Estadística e Informática del Ministerio de Vivienda, Jefe de Estadística y Telemática del Instituto Nacional de Defensa Civil y Director de Informática y Telecomunicaciones del Ministerio del Interior. Es Ingeniero de Computación y Sistemas de la Universidad de San Martín de Porres, con veinte años de experiencia en la administración de centros de TI, tanto en el sector

privado como en el público.

**Uruguay: José Clastornik**

Director Ejecutivo de la Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC) que funciona en la Presidencia de la República del Uruguay. Además integra el Directorio del Plan Ceibal (proyecto una laptop por niño y maestro), así como los directorios de las unidades reguladoras de Protección de Datos Personales y de Acceso a la Información Pública. Es Ingeniero Civil Estructural, graduado en la Universidad de la República (Uruguay) y Master en Ingeniería Civil Estructural en el Instituto Technion de Tecnología (Israel).

**Venezuela: Carlos Eloy Figueira**

Presidente del Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI). Es integrante del Grupo de Investigación en Computación de Alto Rendimiento y Redes de la Universidad Simón Bolívar (USB). Se desempeñó como profesor titular del departamento de Computación y Tecnología de la Información de la Universidad Simón Bolívar (USB), profesor visitante de la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona, España) y de la Universidad de Wisconsin (Madison- EE.UU.). Es Ingeniero Electrónico, Magister en Ciencias de la Computación y Doctor en Computación de la USB.