

**I CONGRESO INTERNACIONAL de
"Ordenamiento Territorial y Tecnologías de la Información Geográfica"
11-16 Octubre del 2010
Tegucigalpa, M. D. C., Honduras, C. A.**

**Aspectos conceptuales del Proyecto de la IDE de Uruguay para el período
2010-2020**

**Carlos López-Vázquez
Consultor
carlos.lopez@ieee.org**

Resumen:

En Uruguay se han desarrollado desde 1999 valiosos esfuerzos en la construcción de una IDE moderna, siendo el ClearingHouse lo más visible en el exterior. Recientemente la Agencia para el Gobierno Electrónico de Uruguay (AGESIC) ha solicitado la formulación de un Proyecto de la IDE para el período 2010-2020. El mismo aborda aspectos tradicionales (capacitación, tecnologías, etc.) así como otros innovadores tanto en la integración institucional como en los mecanismos de financiación y de motivación para los RRHH involucrados. La propuesta es ambiciosa sin ser excesivamente onerosa, y está formulada con la sostenibilidad como prioridad. Los aspectos más prácticos (creación de metadatos, recolección coordinada de datos, etc.) también han merecido consideración, incluyendo allí experiencias propias y de terceros. Debe señalarse que a la fecha de envío de la ponencia la propuesta aún no ha sido aprobada, por lo que esta comunicación no refleja una posición oficial.

Abstract:

There have been many valuable achievements during the construction of a modern NSDI in Uruguay since 1999, being the ClearingHouse site the most relevant landmark. Recently, the National Agency for the Electronic Government (AGESIC) has requested the formulation of a NSDI project for the 2010-2020 decade. The document considers both traditional aspects (education, technology deployment, etc.) as well as innovative proposals regarding institutional integration, funding mechanisms as well as human resource motivation for those involved. The proposal is ambitious without being too expensive, and has been conceived with sustainability as a priority. The more practical aspects (metadata building, coordinated data collection, etc.) have been considered as well taking into account experience from Uruguay and abroad. It should be stressed that to date the proposal has not yet being approved, so this paper does not have an official endorsement of any type.

Palabras clave:

IDE/Metadatos/Información Geográfica/Uruguay
NSDI/Metadata/Geographic Information/Uruguay

Introducción:

A fines de la década de los 90 Uruguay comenzó un proceso de creación de una IDE, siguiendo muy de cerca las tendencias de la época y marcadas por las iniciativas en curso en los EEUU tras la Orden Ejecutiva 12906 (Clinton, 1994). No puede sorprender que el modelo seguido haya sido el de un ClearingHouse central como catálogo de información nacional, dejándose la custodia y mantenimiento de los datos a los propietarios de la información. Este enfoque es aún el vigente en los EEUU, a diferencia de iniciativas como INSPIRE (Anón., 2007) que contemplan la distribución centralizada de información. Como característica distintiva y casi única, este ClearingHouse nacional fue el primero en el mundo financiado y desarrollado por una empresa privada con expectativa de lucro. Estaba basado en estándares y tecnologías desarrolladas por y para el FGDC, y aún hoy cuenta con un significativo volumen de metadatos estandarizados. Cumplido el plazo contractual el ClearingHouse pasó recientemente a la administración del estado bajo responsabilidad del Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOB).

Como ha ocurrido en otros lugares, la década transcurrida ha mostrado que hubo aciertos y errores, avances y retrocesos que han dejado sus enseñanzas. Objetivamente puede decirse que en el período ha tenido lugar un proceso significativo de maduración (en personas e instituciones) en la comprensión del desafío de la IDE, que ha llevado a una reorganización institucional casi sin traumas. Se acordó entre el gobierno y los actores estatales más importantes la gestión de la IDE dentro de la recientemente creada Agencia para el Gobierno Electrónico y la Sociedad del Conocimiento (AGESIC), integrándose naturalmente con sus otros cometidos. En ese marco es que se ha solicitado al autor la elaboración de un plan de desarrollo de la IDE el cual se describe en este trabajo. Se enfatiza especialmente que lo que se resume en este documento es una propuesta, y que la misma aún (julio 2010) no ha sido adoptada oficialmente. Esta iniciativa no es aislada en la región, señalándose en particular el reciente documento elaborado en Brasil (CINDE, 2010), el proyecto IDERA en Argentina (PROSIGA, 2007) y el proyecto SNIT en Chile (SNIT, 2006).

Este documento está organizado de la siguiente manera. En el apartado 1 se explicitarán algunos aspectos generales de la Visión de la IDE. En el apartado 2 se trata la propuesta de integración y relación con la sociedad. En el 3 se desarrollan los mecanismos previstos de adjudicación de recursos financieros. En el 4 se tocan aspectos técnicos de sostenibilidad, incluyendo mecanismos para creación de metadatos, interoperabilidad geométrica, etc. mientras que en el 5 se presentan las conclusiones.

1. Aspectos generales de la Visión

Es bien sabido por las agencias financieras internacionales (Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, etc.) que uno de los errores más frecuentes en proyectos de desarrollo es no atender adecuadamente *en la etapa de diseño* la sostenibilidad. Al no hacerlo se corre el riesgo (o se tiene la certeza) que una vez agotadas las acciones iniciales y sus fondos asociados, el proyecto pierde vigor e impulso y finalmente todos o muchos de los avances logrados se pierden. En ocasiones simplemente no existen fondos para el mantenimiento de máquinas e instalaciones, así como para salarios y otros recursos. El plan de sostenibilidad debe incluir garantizar un flujo de fondos adecuado para el mantenimiento y consolidación de los avances logrados, pero también puede considerarse allí el darle visibilidad a lo realizado, convenciendo así a los tomadores de decisión de la conveniencia de mantener la financiación. Prácticamente todas las acciones que se describirán tienen, como motivo a corto, mediano o largo plazo, el asegurar un impacto duradero tanto en la sociedad como en las instituciones. También se ha considerado especialmente el factor humano, imaginando mecanismos de realización personal tanto en los funcionarios del estado como en las personas en general.

Hay algunos aspectos que se han dejado deliberadamente de lado en la propuesta presentada. Por ejemplo, no se toma partido en la discusión de “datos libres vs. datos onerosos” (Ordnance Survey, 2009; Martín *et al.*, 2005) lo cual se entiende oportuno postergar hasta luego de la realización del Estudio de Costo/Beneficio. Tampoco se intentó definir en esta ocasión qué organismo debería mantener qué dato (tema polémico relacionado con los roles de cada uno) ni se tomó posición sobre el uso de software libre o privativo. Esas definiciones serán adoptadas durante el período de ejecución del proyecto.

2. Integración de la IDE

En la mayoría de los casos, las IDEs se conciben como mecanismos del estado para facilitar/mejorar la realización de sus fines. Ello incluye: acceder a más y mejor información para asistir en la toma de decisiones, disminuir o evitar la duplicación de esfuerzos en la captura y actualización de la información, colaborar en la adquisición de nuevos datos, etc. Todo ello se plantea como un medio para lograr el cumplimiento de los fines últimos del estado (el bienestar del ciudadano) pero se le considera una tarea propia del estado. Es característico que la IDE sea gestionada por delegados de diferentes organismos estatales, y excepcionalmente hay presencia de algún representante del sector académico. El sector privado y la sociedad civil casi no están representadas; ver por ejemplo la integración del

FGDC en EEUU; Comisión Permanente del Consejo Superior Geográfico en España; CONCAR: Comissão Nacional de Cartografia en Brasil, etc.

El caso de Uruguay no es diferente en este aspecto. Al presente la IDE está manejada desde un organismo del estado (AGESIC), con asesoramiento de otros organismos también del estado (típicamente ministerios) así como empresas públicas estatales. Recientemente se ha integrado al comité técnico a la única universidad estatal. El sector productivo privado así como otras universidades e institutos de investigación existentes simplemente no están representados.

En la IDE del futuro debe maximizarse el uso de los datos disponibles. Ello incluye utilizarlos intensamente en las aplicaciones de gobierno electrónico, toma de decisiones, etc. pero también (y muy significativamente) mediante la promoción de explotación amplia e intensiva de esos datos para montar aplicaciones y servicios de valor agregado avanzadas. Los servicios basados en localización son un buen ejemplo de ello: el informar vía teléfono móvil del tiempo previsto para la llegada de un autobús implica una delicada integración de información pública (calles y rutas, velocidades promedio, etc.) así como información privada ofrecida en tiempo real por las empresas de transporte y sus vehículos, todo utilizando servicios básicos de telecomunicaciones. En definitiva el ciudadano recibe nuevos productos y servicios, logrando explotar las ventajas de una IDE sin quizá saber que la misma existe. Las aplicaciones informáticas mismas, una vez desarrolladas y ensayadas, pueden ser presentadas y exportadas a mercados exigentes. Es del caso señalar que en el Uruguay existe una sólida industria informática (es el principal exportador per cápita de software y servicios conexos de la región) que podría aprovechar esta veta si existiera una adecuada promoción.

Estos argumentos justifican que, en la estructura que se propone, se integren de alguna forma tanto el sector empresarial privado como el ciudadano. Ambos actores tienen seguramente mucho que decir en políticas de acceso a la información, de captura y actualización, de usos y garantías de calidad, etc. Todo o parte de estos aspectos pueden estar entre los considerados importantes para el estado, pero seguramente al tener a los directamente afectados incidiendo en las decisiones incidirá favorablemente en su consideración.

La participación activa de las empresas aportará otro factor de legitimidad importante. Si se puede desarrollar una industria alrededor de los datos de la IDE, parece lógico que el legítimo interés económico de las empresas generará argumentos para el desarrollo y consolidación de la misma. Esos argumentos difícilmente puedan sostenerse desde el estado, quien puede realizar actividades que exploten y usen la IDE, pero típicamente no

cuantificarán los resultados y productos de la misma manera que una empresa privada. Esos nuevos servicios serán adoptados por la ciudadanía en mayor o menor medida de acuerdo a lo acertado de la oferta, pero en todo caso su popularización favorecerá indirectamente a la IDE. Por último, se da el caso que las empresas pueden ser proveedoras (onerosas o no) de información no recogida por los organismos estatales. Por ejemplo, información de tráfico, localización en tiempo real de vehículos, etc. así como otros datos de interés efímero (i.e. por un tiempo limitado). El uso intenso y con fines variados generará una demanda de datos cada vez de mayor calidad, que deberá ser atendida de alguna forma por los proveedores de datos redundando como un beneficio para toda la IDE.

Se entiende además que el otro actor importante que ha faltado tradicionalmente en el diseño institucional de una IDE es el sector académico. Su rol es múltiple, e incluye al menos tres: a) como productor de conocimiento, investigando en temas en los cuales no existe una solución comercial viable o consolidada b) como asesor ocasional, recomendando líneas de acción o alternativas tecnológicas existentes y c) como formador de RRHH, a través de los investigadores junior y los estudiantes de grado y postgrado. Esa variedad de roles se verá potenciada si puede incidir en la gestión de la IDE (especialmente en aspectos técnicos). Se espera que esa participación favorezca en última instancia al contacto de estudiantes a nivel de grado con los tópicos de la IDE frecuentados por sus profesores, siendo esos estudiantes los potenciales empresarios del futuro, o los técnicos que demandarán las empresas del sector.

3. Adjudicación de recursos financieros

Uno de los problemas que inhiben el éxito de una IDE es no atender la sostenibilidad en la etapa de diseño. Luego de un período inicial en que, con inversión puntual, se logran los primeros resultados viene un decaimiento del interés y fundamentalmente de la visibilidad. Este problema no es específico de la IDE, pero sí lo serán sus soluciones. Para atender éstos aspectos se ha propuesto la realización de un Estudio de Costo/Beneficio de la IDE de Uruguay. Ya desde la década de los 90 se conocen trabajos similares realizados con el mismo fin (ver Tabla 1 en Craglia y Nowak, 2006) siendo el más conocido de los pioneros el de Australia-Nueva Zelanda (Price Waterhouse, 1995). Los estudios cuantifican (con mayor o menor precisión, con hipótesis más o menos realistas) el impacto económico de invertir en las IDEs, resultando valores del retorno de la inversión que oscilan entre 2 y 23. Esos resultados están asociados a hipótesis quizá válidas para un momento y lugar dados, por lo que deben tomarse como indicativos. Sin embargo, su utilidad es clara: será más fácil conseguir mantener una financiación si se puede cuantificar (preferiblemente por parte de un economista ajeno a la IDE) el impacto de la misma. Estos estudios también pueden dar respuestas (en

términos de impacto económico) de opciones como “datos libres vs. datos onerosos”, evitando las tan frecuentes discusiones bizantinas.

Paralelamente, otra debilidad que se debe atender es el efectivo uso de la IDE y la visibilidad que la sociedad tenga de ella. Paradójicamente, la mejor IDE es aquella que no se sabe que existe. Para maximizar el uso de la IDE es necesario que existan diversos actores que colaboren y aporten ideas y soluciones. Ya se ha indicado la necesidad de involucrar al sector privado como generador de nuevos servicios. Pero también hay que intentar que los propios funcionarios del estado hagan uso intenso de la IDE. Para ello se ha previsto la creación de un Fondo Concursable en el que las *personas* propondrán ideas para el mejor uso y aprovechamiento de la IDE y sus datos. Por ejemplo: alguien sugiere cómo mejorar un trámite, o cómo facilitar la recolección de cierto dato no disponible. Se trataría típicamente de pequeños proyectos de sencilla ejecución, con baja complejidad técnica, que están postergados por carecer de un canal adecuado para proponerlo, financiarlo y ejecutarlo. Las ideas presentadas por esas personas serían evaluadas en una convocatoria pública, y de ser aprobadas su ejecución sería financiada. Las tareas pueden recaer en el proponente o no; si así lo desea el trabajo se subcontrataría.

La aprobación del proyecto supondría un reconocimiento personal que se entiende motivará nuevos emprendimientos. Al subcontratarse empresas se generará un conjunto de proveedores que además de atender los contratos podrá lanzarse a implementar sus propias ideas, mejorando el clima de negocios en torno a la IDE. Esas empresas no necesitan ser grandes ni de larga trayectoria; típicamente serán integradas por estudiantes recientemente egresados haciendo sus primeras armas en aquellas áreas con las que están más familiarizados, lo que justifica nuevamente la necesidad de involucrar a la academia en estos temas. También podría integrarse con ex-funcionarios, o con combinación de ambos.

La preocupación por darle visibilidad y reconocimiento a los involucrados tiene otro instrumento: la realización de un congreso anual de la IDE. Hay antecedentes en muchos países, y se cita el de España que ya va por su séptima edición. Un congreso oficial permite la asistencia de funcionarios tanto de los organismos y empresas más poderosos, como de la más humilde oficina. Allí es posible ver los avances de los colegas (promoviendo así la imitación) así como ser caja de resonancia de los propios logros personales. Si bien en Uruguay ya existen eventos específicos (Jornadas de Informática de la Administración Pública, por ejemplo) no hay ninguno que atienda a la especificidad de la IDE y parece oportuno promoverlo. El primero tendrá lugar durante octubre de 2010.

El uso del mecanismo del concurso también da transparencia a la asignación de recursos, aspecto no menor en toda la propuesta. El proyecto presentado considera otros dos Fondos Concursables. El segundo atiende a proyectos de Mantenimiento Colaborativo, típicamente coordinando acciones entre organismos estatales (y porqué no, empresas privadas) que tienen necesidad de ciertos datos con actualización, exactitud, características, etc. específicas pero que no tienen en su rol el mantenimiento de los mismos. Un caso claro es el de servicio de noménclator: en Uruguay ello radica a nivel de Municipios (19 en todo el país), los cuales operan en forma descentralizada. La falta de un servicio de noménclator afecta a muchos actores (empresas de servicios públicos, empresas de logística, etc.) pero el rol legalmente le pertenece los municipios. Los municipios tienen otras prioridades, y por lo tanto hay una necesidad insatisfecha que se ha resuelto con la creación de tantas instancias del noménclator como actores lo necesitan. Si pudieran dar el salto tecnológico, quizá los municipios podrían suministrar el servicio adecuadamente para todos. Este Fondo Concursable recibirá proyectos en que varios interesados cofinanciarán la mejora o instalación de un servicio, servidor, actualización de datos (o lo que corresponda) en conjunto con el propietario de los mismos. La idea es que se trate de proyectos a término, que financien un cambio tecnológico, una digitalización, etc. pero no la operativa rutinaria. Con este mecanismo se asegura una racionalización del sistema, evitando que se dupliquen o tripliquen servicios fuera de quien tiene el rol o propiedad del dato. La cofinanciación garantizará además el interés directo en la ejecución de los trabajos. El tema de la colaboración en la recolección de datos tiene interés académico; en su tesis Warnest (2005) trata aspectos institucionales relacionados, aunque existen otros ejemplos bien conocidos (<http://www.OpenStreetMap.org>) en que la colaboración se da entre individuos y no instituciones.

El tercer Fondo Concursable es más tradicional. Se trata de un fondo de Investigación, que se propone gestionar a través de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y que estaría limitado a las áreas temáticas de interés de la IDE. Los académicos ya tienen costumbre de presentar proyectos a concurso, y la existencia de un fondo permanente y regular justificará que las líneas de investigación, estudiantes de grado y postgrado, etc. se orienten hacia temas específicos.

4. Aspectos técnicos

La instalación y mantenimiento de una IDE plantea desafíos técnicos y operacionales formidables. Afortunadamente la evolución tecnológica ha ido resolviendo buena parte de ellos, y la popularización de la banda ancha y aumento del poder de cálculo han bajado las

barreras de ingreso de nuevos servicios y acceso por los usuarios. Por añadidura los esfuerzos en relación con la brecha digital han llevado en Uruguay a la creación del Plan CEIBAL (implementación local del proyecto *One Laptop per Child*, <http://www.laptop.org>) que hoy ha equipado con PCs a todos los niños en edad escolar (~100.000) de todo el país. La expectativa creada planteará nuevos desafíos a la IDE (incremento de tráfico, mejores interfases de usuario, etc.) aspecto que deberá investigarse.

Más allá de los problemas tradicionales de software/hardware/comunicaciones subsisten aún otras dificultades. Una importante es cómo garantizar mecanismos adecuados de descubrimiento de la información, resueltos desde la década del 90 mediante el uso de metadatos estandarizados. La tecnología está disponible, ha sido probada y validada. El problema real que toda IDE ha encontrado es que completar los metadatos es difícil y quizá tedioso, especialmente si no se entiende bien la estandarización implicada. Una vez adoptado un estándar las alternativas corrientes son dos (o quizá tres): a) ofrecer regularmente actividades de capacitación a los propietarios de los datos para que ellos mismos generen los metadatos y b) centralizar la redacción de los metadatos en un grupo pequeño. La tercera alternativa es priorizar tener “algún” metadato más que tener “metadatos estandarizados”, lo que se concreta en la definición de un subconjunto (núcleo) que sí es obligatorio. El Núcleo Español de Metadatos sigue esa línea, basada en el Dublin Core e ISO19115 (Nogueras *et al.*, 2005).

Atendiendo a la experiencia internacional y nacional se ha sugerido avanzar por la segunda opción, mediante contratación de pequeñas empresas con el conocimiento necesario. Al encargarse la tarea a un grupo pequeño, ello permitirá una uniformidad en la calidad del metadato y una facilidad para incidir en la misma mediante controles de recepción. La IDE y los propietarios de los datos pagarían cada uno una parte del trabajo y la tarea de los últimos se limitaría a ser entrevistados para la captura de la información requerida; luego el contratista elaboraría el documento y se publicaría en el catálogo.

Otro problema técnico de los datos uruguayos (también frecuente en otras IDEs) es la interoperabilidad geométrica. Para datos vectoriales originados de fuentes diferentes es (típicamente) problemático o incluso imposible reconciliar las discrepancias geométricas, haciendo en la práctica que los datos no puedan ser operados conjuntamente. Por añadidura, Uruguay carece de ortoimágenes, e incluso carece de vuelos fotogramétricos actualizados que cubran todo el país. Ello dificulta la necesaria tarea de actualización de la información, facilitando indirectamente la existencia de cartografía geoméricamente incompatible ya que cada uno actualiza como puede. Para atender este problema se propone la creación de un

Centro de Imágenes (CDI) que sería el subgrupo de la IDE que deberá coordinar la adquisición, compra o captura de imágenes, así como la generación de ortoimágenes y su disseminación. Operaría en el marco de AGESIC y no sería un organismo independiente sino un grupo técnico. Los futuros servicios y datos se actualizarían con la misma base de imágenes, promoviendo de hecho una convergencia en la geometría para el largo plazo. El Programa Nacional de Ortoimágenes Aéreas (PNOA) de España podría servir como una referencia desde el punto de vista de la funcionalidad aunque no necesariamente de la estructura organizativa institucional (<http://www.ideo.es/wms/PNOA/PNOA>).

Los geométricos no son los únicos problemas. Otro frecuente es el de actualización de los datos. Si el organismo A tiene necesidad del dato que recoge el organismo B, y éste por algún motivo no lo actualiza a la velocidad requerida, el organismo A toma una copia del dato y lo mantiene independientemente. Si el organismo C está en la misma situación, repite la misma solución. Ello lleva a la existencia de copias crónicamente desactualizadas, y que luego son difíciles de sincronizar. Por ejemplo, en el caso del Catastro el organismo solamente puede hacer una actualización cuando se han cumplido un cierto protocolo (en que participan topógrafos, abogados, escribanos, etc.). Los cambios del mundo real existen aunque no cumplan esos protocolos, lo que es percibido por otros como “una desactualización”. Así, el organismo A espera que el dato de B refleje el mundo real, mientras que por razones legales B sólo puede asentar aquello que ha cumplido cierto proceso. Este tipo de problemas requiere de soluciones inteligentes, que contemplen las necesidades y expectativas de todos los involucrados. En este sentido se proponen dos soluciones. La primera, es que se cree el concepto de datos “alfa y beta”. Los primeros son los oficialmente distribuidos por B, siguiendo sus protocolos. Los segundos, son distribuidos por B pero su mantenimiento es compartido con A, C, etc. quienes se enteran más rápidamente (o por canales diferentes) de los cambios en la realidad y los van incorporando directamente sin mayor participación de B. El hecho que sea B quien lo distribuya asegura que A y C verán un mismo conjunto de datos, al igual que cualquier otro cliente de la IDE. Las actualizaciones probablemente pasen en algún momento a categoría alfa, por lo que habrá un trasiego entre ambas copias. Esta solución evita la pérdida de roles para B, y abarata el mantenimiento tanto a A como a C ya que actualizan la misma base. Las actividades de mantenimiento colaborativo se beneficiarán de la existencia de servicios y estándares OGC que habilitan la existencia de un servidor único para cada dato, y la consulta remota en tiempo real. En Uruguay se dispone de una intranet estatal (RED-UY) que conecta a la mayoría de los organismos estatales a alta velocidad asegurando la factibilidad técnica de la iniciativa.

Además, se prevé también el uso intenso de facilidades de edición remota, completando así el arsenal tecnológico requerido. Hay poco de específico a Uruguay en la implantación de estas tecnologías, por lo que no se abundará más aquí.

El aseguramiento de la interoperabilidad se complementa con la definición de un servicio de validación de calidad de datos, otorgando un sello denominado “IDE-Compatible” para nuevos datos. El mismo operará como un requisito adicional de calidad cuando se licita la recolección o adquisición de datos, obligando al contratista a cumplir con requerimientos técnicos bien establecidos. Al presente, si un organismo contrata la generación de datos, se encuentra huérfano de indicaciones técnicas precisas para especificar ciertos detalles técnicos, lo que lleva a aceptar propuestas de calidad inadecuada y precios menores, en desmedro de otras que quizá son adecuadas a un costo mayor. El sello IDE-Compatible sería brindado por alguna institución estatal aún no definida, y una vez operativo podría incluso ser un servicio de exportación a otros países.

5. Conclusiones

La última década encontró a Uruguay muy activo en torno a los procesos de creación de una Infraestructura de Datos Espaciales. Los avances han sido significativos, lográndose una institucionalización en una agencia estatal neutra (i.e. no productora de datos geográficos) y especializada en Gobierno Electrónico. Se plantea para la próxima década el abordaje de objetivos más ambiciosos, mediante acciones de corto, mediano y largo plazo. En particular, ha sido preocupación obsesiva del autor el diseñar una propuesta sostenible, atendiendo a debilidades observadas en otras IDEs y en las experiencias previas en Uruguay. Se ha puesto énfasis en dar visibilidad y legitimidad a la IDE, a través de la integración del sector empresarial privado, la academia y los ciudadanos. Se propone la realización de un estudio de Costo/Beneficio específico para el país, teniendo en cuenta su avance relativo en telecomunicaciones, reducción de la brecha digital, etc. El mismo brindará además argumentos cuantitativos para optar entre una política de datos libres vs datos onerosos.

La realización personal de los funcionarios ha sido otro aspecto cuidado: se propone la financiación de proyectos o ideas interesantes mediante un mecanismo de concurso, así como la realización de un congreso anual donde exhibir y compartir las mejores prácticas (para “ver y ser visto”). El congreso tendría además una sección científica y otra comercial, donde las tanto las empresas importadoras podrían mostrar sus novedades a la clientela nacional, así como las pequeñas empresas del área podrían exhibir sus productos y servicios a potenciales clientes nacionales y del exterior.

La propuesta no ha sido aún adoptada a la fecha (julio 2010) ya que se incorporará total o parcialmente en el presupuesto nacional actualmente en discusión.

6. Agradecimientos

Los trabajos de formulación descritos han sido financiados por PNUD a través de AGESIC en el marco del proyecto URU/08/009.

7. Referencias

Anón., (2007): “Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)“. [consulta: 17-07-2010]. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:EN:HTML>

CINDE, (2010): “Plano de ação para implantação da infraestrutura nacional de dados espaciais” Elaborado pelo Comitê de Planejamento da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Brasil). 205 págs. [consulta: 17-07-2010]. Disponible en <http://www.concar.ibge.gov.br/arquivo/PlanoDeAcaoINDE.pdf>

Clinton, W. J. (1994): “Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure” Executive Order 12906, Federal Register Volume 59, Number 71 Wednesday, April 13, 1994 [consulta: 17-07-2010]. Disponible en <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-1994-04-13/html/94-9117.htm>

Craglia, M and Nowak, J. (2006): “Assessing the Impacts of Spatial Data Infrastructures”. *Report of the International Workshop on Spatial Data Infrastructures' Cost-Benefit / Return on Investment. Ispra, Italy, 12-13 January, 2006*, ISBN 92-79-02458-2, ISSN 1018-5593, 61pp

Martín, M.; Morant, T. Rubio, E.; Carretero, I. y Martín, M. (2005): “Financiación de la Geoinformación y los SIG: Propuestas alternativas a la venta de los datos“. [consulta: 17-07-2010]. Disponible en http://www.isprs.org/publications/related/semana_geomatica05/front/abstracts/Dijous10/S16.doc

Nogueras Iso, J.; Lázaro Amaro, J.; López, M.; Madrid, M.; Gould, M.; Felipe García, B.; Maso, J.; Zabala, A.; Fontano Ruiz, S.; Cítores, M.; Amaro, A.; Domínguez, N.; Bernabé, M. A.; Manso, M. A.; Rodríguez Pascual, A. F. y Sánchez Maganto, A. (2005): “Núcleo Español de Metadatos NEM 1.0”. [consulta: 17-07-2010]. Disponible en <http://www.idee.es/resources/recomendacionesCSG/NEM.pdf>

Ordnance Survey (2009): “Policy options for geographic information from Ordnance Survey: Consultation” ISBN: 978 1 4098 2100 7. [consulta: 17-07-2010]. Disponible en <http://www.communities.gov.uk/documents/corporate/pdf/1411177.pdf>

Price Waterhouse (1995): “Australian Land and Geographic Data Infrastructure Benefits Study” *Australia New Zealand Land Information Council* [consulta: 17-07-2010]. Disponible en <http://www.anzlic.org.au/get/2358011751.pdf>

PROSIGA (2007): “Proyecto PROSIGA-IDERA” 10 págs. [consulta: 17-07-2010]. Disponible en http://www.ign.gob.ar/descargas/prosiga/proyecto_prosiga_dic07_v2.pdf

SNIT (2006): “Propuesta de Planificación” 29 págs. [consulta: 17-07-2010]. Disponible en <http://www.snit.cl>

Warnest, M (2005): “A Collaboration Model for National Spatial Data Infrastructure in Federated countries” PhD Thesis, Department of Geomatics, The University of Melbourne [consulta: 17-07-2010]. Disponible en http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/thesis/Warnest_PhD_Thesis.pdf