

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela", *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

## VIABILIDAD DE LA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE) PARA LA GESTIÓN PÚBLICA Y PARTICIPATIVA DE LAS TIERRAS EN VENEZUELA

OSCAR ABARCA<sup>1,2</sup> y MIGUEL ANGEL BERNABÉ POVEDA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ingeniería Agrícola, Facultad de Agronomía-Universidad Central de Venezuela

Núcleo UCV Maracay, Av. Universidad, 2103-Maracay, Venezuela

<sup>2</sup> Departamento de Ingeniería Topográfica y Cartografía-Universidad Politécnica de Madrid  
Campus Sur, Km 7, C<sup>a</sup> Valencia 28031-Madrid

[abarcao@agr.ucv.ve](mailto:abarcao@agr.ucv.ve) [ma.bernabe@upm.es](mailto:ma.bernabe@upm.es)

### RESUMEN

En este artículo se evalúa la necesidad de una IDE para la gestión pública de las tierras en Venezuela, mediante el inventario de las principales instituciones gubernamentales y organizaciones comunitarias del país que son productoras y consumidoras de datos geo-espaciales y la identificación de sus actividades en el ámbito geográfico. Se hace una revisión de las principales IDE de Iberoamérica, identificando sus características y componentes principales, como marco para la revisión de los componentes IDE existentes en las instituciones públicas de Venezuela vinculadas con esta iniciativa. Finalmente se evalúa el grado de preparación del país para el desarrollo de una IDE, mediante la aplicación de un Índice de Alistamiento (Readiness Index), que es un indicador cuantitativo basado en un modelo de Lógica Difusa-compensatoria, y su comparación con los Índices de otros países de la región iberoamericana.

Palabras clave: Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), índice de alistamiento, lógica difusa, Venezuela.

### FEASIBILITY OF A SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE (SDI) FOR PUBLIC MANAGEMENT OF LAND IN VENEZUELA

#### ABSTRACT

In this article the need of an SDI for the public management of Venezuela's land is assessed by means of an inventory of the main governmental institutions and community organizations involved in geospatial producing/consuming, and by the identification of their activities in the geographic field. The main Latin American SDIs are reviewed and their characteristics and components identified. This is used as a framework for reviewing the current SDI components within the public institutions of Venezuela which are linked up to this initiative. Finally the readiness of the country for SDI development is assessed through the application of a Readiness

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

Index based on a Compensatory Fuzzy Logic Model and its comparison with other Latin American countries' indices.

Key words: Spatial Data Infrastructure (SDI), Readiness Index, Fuzzy Logic, Venezuela.

## 1. Introducción

Desde la elaboración del primer mapa conocido de Venezuela, trazado por Juan de la Cosa en su viaje de 1499-1500 (Fundación Polar, 1997), la información geográfica del país se ha producido y acumulado en diferentes entes gubernamentales hasta alcanzar el extraordinario ritmo generado por la revolución cartográfica de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), la teledetección aérea y espacial, el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y los avances de la informática en general.

En la década de los años 80 comienzan a desarrollarse en el país iniciativas de SIG, principalmente en instituciones gubernamentales relacionadas con la gestión de información espacial, como los Ministerios, Gobernaciones, Alcaldías, Universidades y Empresas del Estado. En la estructura organizativa de estos organismos, diversas direcciones nacionales, regionales y locales, corporaciones, institutos, sociedades, empresas y fundaciones, abordan la producción y gestión de información geográfica básica y temática.

Dado el gran número de entes gestores, frecuentemente las instituciones actúan de manera descoordinada, generando información en diferentes formatos analógicos y digitales, con diferentes especificaciones y de manera individual, por lo que la mayor parte de las veces un organismo no conoce la información de la que dispone otro, inclusive perteneciendo a la misma institución.

Se han utilizado diferentes plataformas de software y hardware, gran parte de las cuales permanecen infrautilizadas e inclusive son técnicamente mal empleadas. Todo esto desperdiciando recursos por duplicidad de esfuerzos y de inversiones y generando dificultades de interoperabilidad que a la larga impiden el libre acceso de los usuarios a esta información territorial de carácter público.

Aunado a esto, la participación ciudadana aparece como un nuevo actor, de creciente protagonismo, que se está incorporando a la producción y consumo de información geo-espacial. En efecto, a partir de la promulgación de una nueva Constitución Nacional (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2000), la sociedad venezolana asumió un carácter político "Participativo" (Artículo 6 de la Constitución), con lo cual el marco legal y las instituciones políticas han venido fomentando y materializando la participación directa de los ciudadanos en el ejercicio del poder. La gestión de tierras adquiere, consecuentemente, un carácter participativo, lo que involucra a los grupos sociales organizados en actividades anteriormente reservadas exclusivamente al personal técnico de las instituciones responsables.

Nuevas instituciones como los Consejos Locales de Planificación Pública, los Consejos Comunales, los Comités de Tierra Urbana, los Comités de Tierras Rurales, las Mesas Técnicas de

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

agua, las Mesas Técnicas de Energía, las Comisiones de Demarcación del Hábitat y Tierras de los Pueblos Indígenas, se están conformando con los miembros de las propias comunidades y cuentan con poder de decisión dentro de los gobiernos locales y con acceso a recursos presupuestarios. Estas organizaciones requieren, para el cumplimiento de sus funciones, el acceso, uso y producción de información geo-espacial.

Corbett y Keller (2004) describen cómo organizaciones similares a nivel mundial potencian y refuerzan su poder individual y colectivo mediante la utilización de SIG con participación colectiva (SIG Participativos o PGIS). Los PGIS colocan los sistemas y tecnologías de información geográfica a disposición de los grupos menos favorecidos para que generen, manejen y usen su propio conocimiento espacial (Rambaldi *et al.*, 2006).

En la comunidad, el principal catalizador del poder colectivo definido, entre otros aspectos, por el reforzamiento de los lazos de cohesión de la comunidad, la identidad, la confianza y la habilidad para organizarse a si misma, lo constituye el acceso a la información y las herramientas PGIS (Corbett y Keller, 2004). Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) pudieran potenciar aun más este poder, al poner a disposición de las comunidades información y herramientas de mucho mayor alcance y penetración.

El gran conglomerado de productores y usuarios de información geo-espacial en el país genera una equivalente cantidad de problemas. Como solución a situaciones similares, la mayor parte de los países, principalmente del mundo desarrollado, han creado las llamadas IDE (Bañares *et al.*, 2001), que son principalmente gestionadas por el Estado y proporcionan un servicio de catálogo por Internet de las bases de datos geográficas incorporadas.

Además del catálogo, la IDE proporciona medios para visualizar los datos (cartografía en red), capacidad de acceso a los datos (con las restricciones impuestas por el propietario) y ejecución de aplicaciones de análisis sobre los datos. Para que sea funcional, la IDE también debe incluir acuerdos institucionales para su organización, coordinación y administración a nivel local, nacional y transnacional (Nebert, 2001).

El desarrollo de estos acuerdos organizativos y de las políticas y estándares de la IDE, permitirán a las numerosas organizaciones comunitarias del país y a las instituciones y órganos de decisión regional y nacional, descubrir, adquirir, explotar y compartir la información geográfica requerida para la toma de sus decisiones, de manera más fácil y con menos inversión de tiempo y recursos.

El servicio de catálogo de datos prestado por la IDE hace visible a los usuarios la gran cantidad de información geográfica que generan y demandan los diversos actores de la sociedad, ya que permite a los proveedores de información geográfica (públicos y privados) publicar los metadatos (información descriptiva de sus productos). Esto se hace a través de Internet, por lo que se permite un mayor nivel de accesibilidad, tanto para proveedores como para consumidores (Bañares *et al.*, 2001).

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

En este trabajo se evalúa la necesidad de una IDE para la gestión de la información vinculada con las tierras de Venezuela y se hace un análisis comparativo de su estado actual en relación con otras iniciativas iberoamericanas. Para ello el artículo se estructura presentando los objetivos y metodología seguidos en el estudio; un inventario de los proveedores y consumidores de datos espaciales en Venezuela, identificando sus actividades relacionadas con información geográfica; las características principales de las IDEs iberoamericanas; la aplicación del Índice de Alistamiento para Venezuela; un análisis de los resultados obtenidos en la aplicación del índice y su comparación con los índices iberoamericanos y finalmente, las conclusiones del estudio.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Evaluar la viabilidad del desarrollo de una estructura de datos y atributos espaciales, tecnologías y políticas institucionales (IDE), con la finalidad de permitir la localización, acceso, análisis y disposición de la información geográfica de las tierras del país a las instituciones públicas encargadas de su gestión, así como a las organizaciones sociales e individuos en ejercicio del poder participativo.

### 2.2. Objetivos específicos

- 1) Identificar a los proveedores de datos espaciales relacionados con la gestión de tierras del país.
- 2) Identificar a los usuarios actuales y potenciales de datos espaciales, relacionados con la gestión de tierras.
- 3) Revisar las principales soluciones IDE desarrolladas en el ámbito iberoamericano.
- 4) Evaluar la viabilidad de la implantación de una IDE en Venezuela dirigida a la gestión de tierras.

## 3. Desarrollo metodológico

Para lograr los objetivos propuestos se desarrolla la siguiente secuencia metodológica:

- 1) Identificación de proveedores de datos espaciales en el país, mediante la revisión de la estructura organizativa del Estado venezolano y de sus instituciones y leyes.
- 2) Identificación de usuarios actuales y potenciales de los geo-datos, en el marco de la gestión participativa de tierras, y definición de sus actividades en el área. Para ello se hace una revisión de la estructura organizativa del Estado y del marco jurídico-institucional vigente.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

3) Revisión de las características de las principales IDE iberoamericanas y su estado actual de implantación, como marco de comparación del nivel de desarrollo de la situación venezolana. Para esto se hace una revisión de la literatura especializada y consultas a las direcciones correspondientes en Internet.

4) Evaluación de la viabilidad de la implantación de una IDE en Venezuela, para la gestión participativa de tierras, mediante la cuantificación de los indicadores de evaluación (políticos, institucionales, estándares, tecnología, recursos humanos, recursos financieros) (Delgado y Crompvoets, 2007) y comparación con los índices de las IDE iberoamericanas. Así mismo, se hace una valoración cualitativa, en términos de la necesidad de las instituciones, individuos y grupos sociales que demandan datos y servicios espaciales.

### 3.1. Proveedores de geodatos en Venezuela

#### 2.2.1. Entes del Estado

El principal proveedor de datos geográficos en el país es el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), adscrito al Ministerio del Poder Popular (MPP) para el Ambiente (MinAmb). Este instituto fue designado como ente rector de la actividad geográfica, cartográfica y catastral del Estado venezolano y por atribuciones de la ley es el responsable de verificar, certificar y establecer los procedimientos y normas para el levantamiento y representación de la información geo-espacial del país, así como de su guarda y custodia (Venezuela, 2000).

Otros entes de relevancia en el levantamiento de geo-datos son:

- Instituto Nacional de Tierras (INTi), adscrito al MPP para la Agricultura y Tierras (MAT)
- Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER), adscrito al MPP para la Economía Comunal (MINEC)
- Fundación de Geografía y Cartografía Militar (FUNGECAMIL), adscrita al MPP para la Defensa (MD)
- Corporaciones regionales de desarrollo (CORPOCENTRO, CORPOANDES, CORPOLLANOS, CORPOZULIA, CORPORIENTE, CORPOVARGAS y FUDECO), adscritas al MPP para la Planificación y Desarrollo (MPD),
- Petróleos de Venezuela (PDVSA) y las Empresas Eléctricas Regionales, adscritas al MPP para la Energía y Petróleo (MENPET)
- Instituto Autónomo de Ferrocarriles del Estado (IAFE) y la red de Metros, adscritos al MPP para la Infraestructura (MINFRA)
- Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), el Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM) y las Empresas Hidrológicas e Hidráulicas Regionales, adscritas al MinAmb
- El MPP para la Vivienda y Hábitat (MVH)

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

- El MPP para la Ciencia y la Tecnología (MCT)
- El MPP para los Pueblos Indígenas
- El MPP para las Telecomunicaciones y la Informática (MTI)
- El MPP para las Industrias Básicas y Minería (MIBAM).

En esta actividad también participan las universidades e institutos de investigación del país, las empresas privadas de consultoría y los 335 Municipios, distribuidos en los 24 estados de la república, los cuales, por atribuciones de la ley (Venezuela, 2000), son los responsables de la formación y conservación del catastro nacional, con la supervisión y especificaciones del IGVS. Existen otros entes del Estado que gestionan información espacial de manera rutinaria, pero de menor envergadura que los mencionados. En la [tabla 1](#) se identifican los principales órganos del poder público que realizan actividades con vinculación geográfica y demandan o producen datos espaciales.

#### 2.2.2. Entes de participación comunitaria

Desde el nivel comunitario y con alcance local, aunque distribuidas en todo el país, han surgido nuevas instituciones que participan, con los órganos del Estado, en la formulación, ejecución, control y evaluación de las políticas públicas y, en consecuencia, generan algún tipo de información geográfica. Entre éstas:

- Los Consejos Locales de Planificación Pública. Se encargan, conjuntamente con las Alcaldías Municipales, de la planificación integral del gobierno local y tienen, entre sus atribuciones, la elaboración de una base de datos de los proyectos del municipio (Venezuela, 2002a).
- Los Consejos Comunales. Están vinculados a los Consejos Locales y tienen participación directa en la elaboración de los proyectos municipales, así como en su ejecución y supervisión (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2006). Esta organización, de reciente creación, se encargará de coordinar y organizar el trabajo de instancias comunitarias que ya tienen varios años conformándose en numerosos barrios y urbanizaciones del país, encontrándose, entre otras de sus actividades, trazando las poligonales de sus áreas de influencia, realizando censos y haciendo levantamientos catastrales y de redes de servicio, bajo la supervisión de las alcaldías municipales. Entre estas instancias de trabajo, las que tienen mayor relación con el uso y producción de información geográfica son:
  - Comités de Tierra Urbana (CTU) (Venezuela, 2002b), que tienen entre sus atribuciones la creación de un SIG integral de la comunidad y contribuyen con el levantamiento catastral de los núcleos urbanos del país. Esta tarea la vienen desarrollando con la finalidad de tramitar la regularización de la tenencia de los predios urbanos de su respectiva comunidad, para lo que están realizando los levantamientos planimétricos parcelarios y la correspondiente ficha catastral. Estas organizaciones comunitarias vienen dando los primeros pasos para la creación de un SIG participativo, tal como lo definen Corbett y Keller (2004) y Rambaldi *et al.* (2006) y lo establece la ley de los CTU

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

(Venezuela, 2002b). Actualmente los CTU realizan el levantamiento de las edificaciones de sus ámbitos urbanos de residencia, con la supervisión de las Oficinas Municipales de Catastro de las Alcaldías respectivas, apoyándose en los parcelarios catastrales 1:1.000 ó 1:2.500, cuando están disponibles. Los croquis elaborados por los CTU son digitalizados y procesados en un SIG de la Oficina Técnica Nacional para la Regularización de la Tenencia de la Tierra, que se encarga de elaborar los títulos de propiedad de la tierra urbana a los miembros de las comunidades correspondientes. Con la misma finalidad se está capacitando a cooperativas de levantamiento catastral, formadas en el seno de la propia comunidad (IGVSB, 2006). Este recurso humano, directamente conectado con sus necesidades geográficas, conjuntamente con la infraestructura suministrada por la red nacional de oficinas de telecomunicación e Internet (INFOCENTROS y Centros de Comunicación Comunal), adscritos a los MCT y MTI, constituyen la base para el desarrollo de un SIG participativo, que proporcione herramientas básicas de análisis espacial para la planificación comunitaria, y que coadyuve en el desarrollo e implementación de una IDE.

- Comités de Tierras Rurales, que se encargan de la organización comunitaria en el medio rural y promueven los procedimientos de denuncia, recuperación y producción de tierras infrautilizadas, para lo cual generan información espacial relacionada con el uso actual de la tierra y contribuyen con su conocimiento de la tradición de titularidad (Venezuela, 2005).

- Mesas Técnicas de Agua (Venezuela, 2001) y Energía (Venezuela, 2007a). Participan, en cogestión con las Alcaldías locales, las empresas energéticas y con cooperativas de servicio, en la planificación, ejecución, administración, evaluación, control y defensa de la prestación de servicios públicos de suministro de agua, electricidad y gas doméstico. En muchas comunidades están realizando el levantamiento planialtimétrico de las redes de servicios para mejorar su funcionamiento, generando nueva información espacial sobre la base cartográfica existente a escala 1:2.500 ó 1:5.000.

En la [tabla 2](#) se presentan las principales instancias de organización comunitaria con actividades que demandan o producen datos geográficos.

## 3.2. Consumidores de geo-datos en Venezuela

### 3.2.1. Entes del Estado

Los entes del Estado encargados de la producción de la información geográfica del país (como el IGVSB), son los principales consumidores, ya que la requieren para ejercer sus funciones de administración y suministro de geo-datos a los usuarios. Así mismo, los organismos encargados de las actividades de planificación, desarrollo, ejecución, control y evaluación de los planes de desarrollo de la nación, son consumidores de información geo-espacial. En la [tabla 1](#) se presentan las principales instituciones demandantes de geo-datos.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

### 3.2.2. Entes de participación comunitaria

Los Consejos Locales de Planificación Pública y los Consejos Comunales requieren información, básicamente de tipo catastral, para la ejecución de sus actividades de gestión comunitaria a nivel de poblaciones, tanto de naturaleza fundamentalmente urbana como de naturaleza rural.

Los Comités de Tierra Urbana, con apoyo de las Alcaldías respectivas, actualmente realizan la actualización catastral en los principales centros urbanos del país, para lo cual requieren la base topográfica existente a escala 1:1.000, 1:2.500 ó 1:5.000.

Los Comités de Tierras Rurales, participan en la organización de los productores agrícolas para la planificación y producción agrícola, así como para los procesos de obtención de tierras productivas. Para ello requieren información topográfica y temática (catastral, edafológica, climática y de uso de la tierra).

Las Mesas Técnicas de Agua y Energía, requieren información topográfica, catastral y de redes de servicio para cumplir sus funciones de gestión en el suministro de servicios de agua, electricidad y gas doméstico.

En la [tabla 2](#) se detallan los entes comunitarios consumidores de datos espaciales.

### 3.3. Características de las IDE iberoamericanas

Las iniciativas IDE en Iberoamérica se encuentran en diferentes etapas de desarrollo. La mayor parte de los miembros de esta comunidad está desarrollando alguno de los componentes de la IDE, muchos de ellos sin un marco legal definido, y otros aún se encuentran en etapas iniciales de desarrollo de servicios de catastro o construyendo sus conjuntos de datos básicos (Delgado y Crompvoets, 2007). En la [tabla 3](#) se describen algunas características de las principales iniciativas IDE en Iberoamérica, revisadas a través de los servicios prestados en Internet y de la evaluación realizada por Delgado y Crompvoets (2007).

En Venezuela actualmente no existe una IDE formalmente establecida, sin embargo, se han desarrollado algunos componentes de manera independiente en algunas instituciones de carácter público. Estos componentes se basan principalmente en la prestación de servicios de SIG en las redes de Intranet (LAN) de las instituciones o a través de sistemas autónomos. En la [tabla 4](#) se muestran las principales instituciones venezolanas que prestan estos servicios y los reportan en Internet.

Kok y Van Loenen (2004) presentan una Matriz de Madurez Organizativa para evaluar el nivel de coherencia de la comunidad de geo-información y consecuentemente el éxito del desarrollo de una IDE ([tabla 5](#)). Esta matriz consta de 4 etapas y Venezuela, de acuerdo a los aspectos organizativos revisados, puede ubicarse en la primera etapa de la matriz (Etapa Autónoma), en los

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

aspectos relacionados a la *Visión* compartida por la comunidad de geo-información, el *Liderazgo*, los canales de *Comunicación* y la *Habilidad para la Auto-organización*, aunque se detecta una evolución hacia la segunda etapa (Intercambio/estandarización) en los aspectos *Visión* y *Comunicación* de la comunidad de geo-información.

### 3.4. Viabilidad de la implantación de una IDE en Venezuela

Para evaluar la viabilidad del desarrollo de una IDE en Venezuela en este trabajo se aplicó el Índice de Alistamiento o Índice de Preparación (Readiness Index) propuesto por Delgado *et al.* (2005). Este índice puede ser definido como el grado en el cual un país está preparado para compartir su información geográfica (local, nacional, regional o global), para lo cual demanda un marco legal que ordene la provisión de una variedad de servicios geo-espaciales y los ofrezca en la más amplia conectividad (Delgado y Crompvoets, 2007). Este grado de preparación se determina cuantitativamente valorando distintos factores. Delgado *et al.* (2005) identifican 5 factores claves en el "alistamiento" o preparación de un país para afrontar una IDE. Estos factores son descompuestos en 16 criterios ([tabla 6](#)).

Delgado *et al.* (2005) seleccionaron un modelo basado en la Lógica Difusa que depende de la naturaleza cualitativa de algunos factores. De acuerdo a este modelo asumieron las siguientes proposiciones:

- Alistamiento para una IDE: Un país está listo para enfrentar una IDE si, y sólo si, tiene un nivel apropiado de organización (O), información (I), personas (P), recursos financieros (F) y algún nivel de tecnología/redes de acceso (A) (se atenúa el peso de la tecnología respecto al resto de factores elevando el factor a la 1/2):

$$\text{Alistamiento IDE} = O \wedge I \wedge P \wedge F \wedge A^{1/2}$$

- Organización (O): Un país tiene un nivel apropiado de organización para una IDE si, y solo si, tiene un apropiado nivel de visión (Ov), liderazgo institucional (Ol) y marco legal (Oa):

$$O = Ov \wedge Ol \wedge Oa$$

- Información (I): Un país tiene un apropiado nivel de información para una IDE si, y solo si, tiene una apropiada disponibilidad de cartografía digital (Ic) y en caso de que no la tuviera entonces tuviera un nivel importante de metadatos (Im) (se da la importancia al criterio elevándolo al cuadrado):

$$I = Ic \wedge (\neg Ic \rightarrow Im^2) = Ic \wedge (\neg (\neg Ic) \wedge (\neg Ic \wedge Im^2))$$

- Recursos humanos (P): Un país tiene un apropiado nivel de recursos humanos para una IDE si, y solo si, tiene un apropiado nivel de capital humano (Pc) medido globalmente en toda la sociedad, tiene cultura de IDE (Ps) y liderazgo individual (Pi):

$$P = Pc \wedge Ps \wedge Pi$$

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

- Recursos financieros (F): Un país tiene un apropiado nivel de recursos financieros para una IDE si, y solo si, tiene un apropiado nivel de financiamiento central del gobierno (Fg) o del sector privado (Fp) o de la recuperación de la inversión de la industria geo-espacial (Fr):

$$F = Fg \vee Fp \vee Fr$$

- Redes de acceso (A): Un país tiene un apropiado nivel de redes de acceso o tecnología para una IDE si, y solo si, tiene un nivel apropiado de infraestructura tecnológica (At), de conectividad Web (Aw) y una apropiada disponibilidad de software geo-espacial (As) o desarrollo geo-informático propio (Ad) o cultura de software libre (Ao):

$$A = At \wedge Aw \wedge (As \vee Ad \vee Ao)$$

El Índice de Alistamiento basado en la Lógica Difusa puede ser formalizado por la siguiente expresión:

$$\text{Alistamiento IDE} = (Ov \wedge Ol \wedge Oa) \wedge (Ic \wedge (\neg(\neg Ic) \wedge (\neg Ic \wedge Im^2))) \wedge (Pc \wedge Ps \wedge Pi) \wedge (Fg \vee Fp \vee Fr) \wedge (At \wedge Aw \wedge (As \vee Ad \vee Ao))^{1/2}$$

Delgado y Cromptvoets (2007) aplicaron el sistema de Lógica Difusa-compensatoria, que es un modelo lógico multivalente utilizado para problemas de toma de decisión, para evaluar esta expresión del Índice de Alistamiento, obteniendo las siguientes expresiones para el Índice y sus Factores:

$$\begin{aligned} O &= (Ov * Ol * Oa)^{1/3} \\ I &= (Ic * (Ic * ((1 - Ic) * Im^2)^{1/2})^{1/2})^{1/2} \\ P &= (Pc * Ps * Pi)^{1/3} \\ F &= 1 - ((1 - Fg) * (1 - Fp) * (1 - Fr))^{1/3} \\ A &= ((At * Aw * (1 - ((1 - As) * (1 - Ad) * (1 - Ao))^{1/3}))^{1/3})^{1/2} \\ \text{Alistamiento IDE} &= (O * I * P * F * A)^{1/5} \end{aligned}$$

Para obtener el Índice de Venezuela en este trabajo se aplicó una encuesta, desarrollada por Delgado y Cromptvoets (2007, p. 181-191), que incluye preguntas sobre cada uno de los Criterios de Decisión que componen los 5 factores identificados, con una escala de valores de 1 a 7 acerca de la visión del encuestado sobre cada criterio. La encuesta se aplicó sobre algunos funcionarios directivos y técnicos de instituciones relacionadas con la IDE venezolana o alguno de sus componentes, enviando 32 cuestionarios, vía correo electrónico, de los cuales 12 se recibieron debidamente llenos. Algunas respuestas de dos de las encuestas fueron confirmadas vía telefónica, para no descartarlas, y finalmente se procesaron las 12 encuestas recibidas. Algunos criterios de decisión no encuestados, como la Conectividad Web, la Infraestructura de Telecomunicaciones y el Capital Humano, fueron tomados del estudio de medición global de las Naciones Unidas para determinar el Índice de Alistamiento para Gobierno Electrónico (UNDESA, 2005).

En la [tabla 7](#) se muestra el resultado promedio de las encuestas realizadas, que corresponden a los Criterios de Decisión y en la [tabla 8](#) los resultados de la aplicación del modelo de lógica difusa-compensatoria para cada Factor y para el Índice de Alistamiento.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

En la [tabla 9](#) se presentan los valores de los Índices de Alistamiento obtenidos por Delgado y Crompvoets (2007) para algunos países iberoamericanos y se incluye el resultado de Venezuela con fines comparativos.

#### 4. Discusión de resultados

De acuerdo al Índice de Alistamiento obtenido, Venezuela se encuentra en un nivel bastante bajo en comparación con los países de similar nivel de desarrollo socio-económico en la región. Su valor de 0,32 lo sitúa por detrás de países como España, Brasil, Chile, México, Colombia, Argentina, Cuba, Perú, Jamaica, Uruguay y Ecuador.

Analizando los Factores del Índice, independientemente, se observa que los elementos más débiles corresponden a las Redes de Acceso (Infraestructura de telecomunicaciones), los Recursos Humanos (Liderazgo Individual y Cultura IDE) y la Información (Disponibilidad de Cartografía Digital y de Metadatos).

En relación al Factor Organización, Venezuela se ubica por debajo de la mayor parte de los países iberoamericanos (0,41), superando a Guatemala (0,05), Surinam (0,21) y Panamá (0,29). Esta posición es debida a la falta de acuerdos legales paraguas que promuevan el desarrollo de la IDE, así como a la falta de liderazgo institucional que coordine e impulse su promoción y construcción; ello a pesar de la promulgación, relativamente reciente, de una Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional (Venezuela, 2000), ya que ésta no contempla en su articulado conceptos relativos a las IDE, aunque si designa al IGVSBS como el ente rector de la geo-información del país.

El Factor Información es también determinante en el bajo ranking del país. En este punto Venezuela se ubica por debajo de todos los otros países (0,31), con la excepción de Surinam (0,14). Esta posición es debida a la poca disponibilidad de cartografía digital (873 productos digitales de un inventario de más de 26.177 productos analógicos, sólo en el IGVSBS) y un catálogo de metadatos que consta de 7.572 registros en la misma institución (IGVSBS, 2007).

El Factor Recursos Humanos también determina la baja posición de Venezuela, ya que es el país con el índice más bajo (0,29), con la excepción de Guatemala (0,20). Este resultado es debido al bajo nivel cultural y educativo en IDE y a la falta de liderazgo individual, mientras que en relación a la formación del capital humano el país se encuentra dentro del promedio regional. Este resultado expresa la necesidad de incrementar en el país la creación de capacidades para IDE, lo cual indirectamente redundará en el mejoramiento de los otros factores.

En relación al Factor Redes de Acceso (tecnologías) Venezuela tiene un índice (0,55) por debajo de los países de vanguardia de la región (Chile, España, Argentina, México, Uruguay y Brasil) que tienen índices superiores a 0,60, aunque se mantiene cercana a ellos. Actualmente se está incrementando la conectividad Web de la sociedad, a través del Programa Infocentros (Venezuela, 2007b) y se está promoviendo desde el más alto nivel la cultura Open Source (Venezuela, 2004), por lo que este índice tiene tendencia a subir en el corto plazo.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

El Factor Recursos Financieros también presenta un índice de alistamiento (0,17) por debajo de la mayor parte de los países de la región, aunque la región en general presenta valores bastante bajos. El bajo valor del índice de este Factor, en el caso particular de Venezuela, se encuentra estrechamente asociado al bajo valor del Factor Recursos Humanos, específicamente a los criterios Cultura IDE y Liderazgo Individual, ya que actualmente se realizan cuantiosas inversiones en plataformas SIG en diferentes instituciones públicas, así como en el levantamiento de datos geo-espaciales básicos, las cuales pudieran ser centralizadas y redirigidas hacia una iniciativa IDE, si existiera un nivel mínimo de educación y cultura IDE y liderazgos individuales e institucionales promotores.

## 5. Conclusiones

Muchas de las instituciones venezolanas estudiadas no contemplan entre sus atribuciones fundacionales el levantamiento y gestión de información espacial, sin embargo se ven obligadas a hacerlo por desconocimiento de los datos existentes en otros entes o por dificultades técnicas o burocráticas para su obtención.

Existen organizaciones comunitarias que no tienen acceso a geo-datos por lo que se dificultan sus actividades de gestión participativa en el inventario, planificación y desarrollo de sus tierras y servicios sociales. Se deben estudiar los mecanismos para sistematizar la participación comunitaria en la gestión de tierras y en el desarrollo e implementación de SIG participativos, así como en los procesos de negociación de los acuerdos inter-organizativos requeridos para el desarrollo de la IDE.

La gestión participativa para el aprovechamiento sustentable de las tierras con fines agrícolas o urbanos, por parte de los organismos del Estado y de los particulares, amerita el empleo de información geográfica y atributiva acerca de la caracterización del medio físico y socio-económico a escala y calidad acorde con los objetivos del desarrollo. Los organismos públicos encargados de la gestión de este tipo de información como el IGVSB, el MinAmb, el MAT, el MPD, el MD, el MENPET, el MINFRA, el MINEC, el MIBAM y las instituciones de investigación adscritas al MCT y a las Universidades, tradicionalmente han generado información de manera independiente, por lo que es común la duplicidad de esfuerzos y, por ende, el desperdicio de recursos.

Como se deduce de la [tabla 1](#) y [tabla 2](#), en la producción de geo-datos participa una gran cantidad de organismos del Estado pertenecientes a diferentes instituciones, en diferentes ámbitos geográficos y pertenecientes a diferentes sectores de la economía. La conexión entre ellos es limitada y muchas veces inexistente. A esto se añade la participación de las organizaciones comunitarias y de las empresas privadas en la producción de información. Lo mismo ocurre con el consumo de información. Por ello, la necesidad de compartir la base de datos existente es evidente y contribuirá a conocer con precisión la información faltante. Una IDE permitiría este objetivo, ya que se constituiría en el mecanismo de enlace de todos estos entes que se convertirían en usuarios de una información manejada bajo criterios de estandarización e interoperabilidad.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): “Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela” *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

La mayor parte de los países iberoamericanos ha desarrollado IDEs que se encuentran en diferentes etapas de desarrollo. Los más avanzados son España, Portugal, México, Argentina, Cuba, Brasil, Chile, Colombia, Uruguay, Perú y Ecuador, que cuentan con un marco legal, en diferentes niveles de desarrollo, así como variados servicios en Internet. Otros países, principalmente de Centroamérica, aunque tienen menor nivel de desarrollo, están incorporados a la red de servicios de catálogo de datos del Proyecto del Clearinghouse Mitch, liderado por el USGS, sin embargo, no hay una tendencia clara en la adopción de la IDE dentro de la evolución de los clearinghouses (Hyman *et al.*, 2003).

En Venezuela son escasos los componentes de la IDE desarrollados, a pesar de la disponibilidad de plataformas de SIG en muchas instituciones públicas, la existencia de una base cartográfica digital y la disposición de metadatos, de la información básica del país, incorporados a la red de catálogos de datos a través de un nodo clearinghouse. Si bien es escaso el desarrollo, la introducción del clearinghouse como un servicio para la disseminación y acceso a datos espaciales puede considerarse un éxito (Crompvoets *et al.*, 2004).

Es importante destacar la existencia en el país de una red nacional en constante crecimiento de espacios comunitarios de acceso a Internet (INFOCENTROS y Centros de Comunicación Comunal) que dispone de unos 547 centros en las principales ciudades del país, la cual pudiera incorporarse a la IDE (Venezuela, 2007b).

## Referencias bibliográficas

- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2006): *Ley de los Consejos Comunales* [en línea]. [Citado 11 de abril de 2006]. Disponible en: <<http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=755>>.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2000): “Constitución de la República Bolivariana de Venezuela”. *Gaceta Oficial N° 5.453 Extraordinario* [en línea]. Caracas, Venezuela, Imprenta Nacional, 24 de marzo de 2000. [Citado 10 de abril de 2006]. Disponible en: <<http://www.tsj.gov.ve/legislacion/constitucion1999.htm>>.
- Bañares, J.; Bernabé, M.; Gould, M.; Muro-Medrano, P. y Zarazaga, F. (2001): “Aspectos Tecnológicos de la Creación de una Infraestructura Nacional Española de Información Geográfica”. *Mapping Interactiva* [en línea]. Enero-Febrero 1989, N° 67. [Citado 9 de abril de 2006]. Disponible en: <[http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id\\_articulo=105](http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=105)>.
- Corbett, J. y Keller, P. (2004): “Empowerment and Participatory Geographic Information and Multimedia Systems: Observations from Two Communities in Indonesia”. *Information Technologies and International Development* [en línea]. Winter 2004, Vol. 2, Num. 2. [Citado 8 de abril de 2006], pp. 25-44. Disponible en: <<http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/1544752044193425>>.
- Crompvoets, J.; Bregt, A.; Rajabifard, A. y Williamson, I. (2004). “Assessing the Worldwide Developments of National Spatial Data Clearinghouses”. *IJGIS*, Vol. 18, No 7, October-November 2004, 665-689. London, Taylor & Francis [en línea]. [Citado 26 de febrero de 2007]. Disponible en:

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

<[http://www.sli.unimelb.edu.au/research/SDI\\_research/publications/Assessing%20worldwide%20dev%20of%20national%20SD%20clearinghouses.pdf](http://www.sli.unimelb.edu.au/research/SDI_research/publications/Assessing%20worldwide%20dev%20of%20national%20SD%20clearinghouses.pdf)>.

Delgado, T. y Cromptvoets, J. (2007): *Infraestructuras de Datos Espaciales en Iberoamérica y El Caribe*. Habana, Cuba: IDICT. 213 p.

Delgado, T.; Lance, K.; Back, M. y Onsrud, H. (2005): "Assessing an SDI Readiness Index". *Proceedings from Pharaohs to Geoinformatics*, FIG Working Week 2005 and GSDI-8. Cairo, Egypt, Abril 2005 [en línea]. [Citado 10 de marzo de 2007]. Disponible en:

<[http://gsdidocs.org/gsdiconf/GSDI-8/papers/ts\\_36/ts36\\_03\\_delgado\\_etal.pdf](http://gsdidocs.org/gsdiconf/GSDI-8/papers/ts_36/ts36_03_delgado_etal.pdf)>.

Fundación Polar (1997): *Diccionario de Historia de Venezuela, tomo I* [en línea]. Biblioteca Virtual Cervantes. [Citado 11 de abril 2006]. Cartografía. Introducción. Disponible en:

<<http://www.cervantesvirtual.com/portal/venezuela/cartografia.shtml>>.

Hyman, G.; Perea, C.; Rey, D. y Lance K. (2003): "Encuesta sobre el Desarrollo de las Infraestructuras Nacionales de Datos Espaciales en América Latina y El Caribe". *CIAT/IGAC* [en línea]. [Citado 25 de febrero de 2007]. Disponible en:

<[http://www.procig.org/downloads/ESRIPaper\\_esp.pdf](http://www.procig.org/downloads/ESRIPaper_esp.pdf)>.

IGVSB (2006): *Proyecto: Sistema Nacional de Catastro. Etapa I: 2006-2008*. Gerencia General de Catastro. Caracas-Venezuela: Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar. 19 p.

Kok, B. y Van Loenen, B. (2004): "How to Assess the Success of National Spatial Data Infrastructures?" *Computers, Environment and Urban Systems*, 29 (2005) 699-717.

Nebert, D. (Ed.) (2001): *El Recetario IDE* [en línea]. Grupo de Trabajo Mercator y Proyecto Infraestructura/Metadatos. Revisión: 10 de mayo de 2001. [Citado 9 de abril de 2006]. Disponible en: <<http://redgeomática.rediris.es/metadatos/publica/recetario/html/index.html>>.

Rambaldi, G.; Kwaku, P.; Mibile, P.; McCall, M. y Weiner, D. (2006): "Participatory Spatial Information Management and Communication in Developing Countries". *EJISDC* 25, 1, 1-9 [en línea]. [Citado 16 de marzo 2007]. Disponible en: <[http://www.iapad.org/authors\\_pubs.htm](http://www.iapad.org/authors_pubs.htm)>.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA) (2005): *UN Global E-government Readiness Report 2005. From E-government to E-inclusion*. New York: UNPAN/2005/14. 253 p.

Venezuela (2000): "Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional". *Gaceta Oficial*, 28 de julio de 2000, N° 37.002, pp. 1-12.

Venezuela (2001): "Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento". *Gaceta Oficial*, 31 de diciembre de 2001, N° 5.568 Extraordinario, pp. 38-49.

Venezuela (2002a): "Ley de los Consejos Locales de Planificación Pública". *Gaceta Oficial*, 12 de junio de 2002, N° 37.463, pp. 1-5.

Venezuela (2002b): "Decreto N° 1.666, mediante el cual se inicia el proceso de Regularización de la Tenencia de la Tierra en los Asentamientos Urbanos Populares". *Gaceta Oficial*, 4 de febrero de 2002, N° 37.378, pp. 1-4.

Venezuela (2004): "Decreto N° 3.390 sobre el uso de software libre". *Gaceta Oficial*, 28 de diciembre de 2004, N° 38.095, pp. 8-10 [en línea]. [Citado 12 de marzo de 2007]. Disponible en: <<http://www.tsj.gov.ve/gaceta/Diciembre/281204/281204-38095-08.html>>

Venezuela (2005): "Ley de Tierras y Desarrollo Agrario". *Gaceta Oficial*, 18 de mayo de 2005, N° 5.771 Extraordinario, pp. 1-23.

Venezuela (2007a): "Mesas de Energía". *Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo* [en línea]. [Citado 11 de marzo de 2007]. Disponible en:

<[http://www.menpet.gob.ve/mesas\\_energia/index.php](http://www.menpet.gob.ve/mesas_energia/index.php)>

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

Venezuela (2007b): "Infocentro". *Ministerio de Ciencia y Tecnología* [en línea]. [Citado 15 de febrero de 2007]. Disponible en: < <http://www.infocentros.gov.ve/>>

### Referencias de Portales en Internet

Enlaces actualizados y activos al 22/04/2007:

1. IDE de Argentina: <http://www.sig.gov.ar/>
2. IDE de Chile: <http://www.snit.gob.cl/>
3. IDE de Colombia: <http://www.geoportal.gov.co/wps/portal/geoportaldecolombia/>
4. Organismo geográfico de Colombia:  
<http://mapascolombia.igac.gov.co/wps/portal/mapasdecolombia/>
5. IDE de Cuba: <http://www.iderc.co.cu/>
6. IDE de México: <http://www.atlasdemexico.gob.mx/>
7. Organismo de estadística de México: <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx>
8. Organismo del ambiente de México:  
<http://infoteca.semarnat.gob.mx/website/geointegra/Cmviewer/viewer.htm>
9. IDE de Uruguay: <http://www.clearinghouse.com.uy/>
10. IDE de Montevideo: <http://www.montevideo.gub.uy/sit/index.htm>
11. Organismo geográfico y de estadística de Brasil (visitar Geociencias):  
[http://www.ibge.gov.br/home/#sub\\_geociencias](http://www.ibge.gov.br/home/#sub_geociencias)
12. Organismo de cartografía de Brasil: <http://www.concar.ibge.gov.br/>
13. Organismo geográfico de Ecuador: <http://www.igm.gov.ec/cms/index.php>
14. Organismo de teledetección de Ecuador: <http://www.clirsens.com/>
15. Organismo meteorológico de Ecuador: <http://www.inamhi.gov.ec/html/inicio.htm>
16. IDE de Perú: [http://www.idep.gob.pe/index\\_2.htm](http://www.idep.gob.pe/index_2.htm)
17. SIG de Perú: <http://www.sit.gob.pe/index2.htm>
18. Organismo geográfico de Perú: <http://www.ignperu.gob.pe>
19. SIG de Bolivia: <http://www.udape.gov.bo/portalsig/u06inicio.htm>
20. Organismo meteorológico de Bolivia: <http://www.senamhi.gov.bo/mapas.php>
21. Servicio clearinghouse de Belice: <http://www.chm.org.bz/index.php>
22. Organismo del ambiente de Honduras: <http://www.serna.gob.hn/>
23. Servicio clearinghouse de Honduras: <http://registry.fgdc.gov/serverstatus/>
24. Servicio clearinghouse de Honduras: <http://registry.fgdc.gov/serverstatus/>
25. Servicio clearinghouse de Honduras: <http://servir.nsstc.nasa.gov/>
26. Servicio clearinghouse de El Salvador: <http://registry.fgdc.gov/serverstatus/>
27. Organismo de registros de El Salvador: <http://www.cnr.gob.sv/principal.asp>
28. Servicio clearinghouse de Guatemala: <http://clearinghouse.uvg.edu.gt/>
29. Servicio clearinghouse de Guatemala: <http://registry.fgdc.gov/serverstatus/>
30. Servicio clearinghouse de Nicaragua: <http://www.clearinghouse.gob.ni/>
31. Organismo geográfico de Nicaragua:  
<http://www.ineter.gob.ni/Direcciones/Geodesia/SeccionMapas/Mapas.html>
32. Organismo de agricultura de Costa Rica: <http://www.icafe.go.cr/homepage.nsf>
33. SIG de Costa Rica (local): <http://www.sirzee.itcr.ac.cr/>
34. Organismo geográfico de Panamá:  
[http://mop.gob.pa/tommyguardia/Presentaciones/PRESENTACION%20MORALES\\_files/frame.htm#slide0001.htm](http://mop.gob.pa/tommyguardia/Presentaciones/PRESENTACION%20MORALES_files/frame.htm#slide0001.htm)

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

---

35. Organismo del ambiente de Guayana: <http://www.iwokrama.org/library/gisarchive.htm>
36. IDE de Portugal: <http://snig.igeo.pt/>
37. Organismo geográfico de Portugal: <http://www.igeo.pt/>
38. IDE de España: <http://www.idee.es/>
39. Organismo geográfico de España: <http://www.ign.es/ign/es/IGN/home.jsp>
40. Organismo de agricultura de España: <http://www.mapa.es/es/sig/pags/siga/intro.htm>
41. Organismo de geología de España:  
[http://www.igme.es/internet/sistemas\\_infor/i\\_prin\\_SIG.asp](http://www.igme.es/internet/sistemas_infor/i_prin_SIG.asp)
42. SIT de España: [http://www.pistalocal.es/ppal/Main?ISUM\\_Portal=4](http://www.pistalocal.es/ppal/Main?ISUM_Portal=4)

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela", *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

## TABLAS

**Tabla 1. Organismos públicos que producen o consumen datos espaciales.**

ENTE DE ADSCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN	ACTIVIDAD CON VINCULACIÓN GEOGRÁFICA	REQUERIMIENTOS DE GEO-DATOS	PRODUCCIÓN DE GEO-DATOS
MPP par a el Ambiente (MinAmb)	Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB)	Ente rector de la actividad geográfica, cartográfica y catastral del país	Toda la información territorial producida en el país por los organismos del Estado debe ser consignada al Instituto	Información geográfica, cartográfica, catastral, geodésica y geofísica en todas las escalas
	Instituto Nacional de Parques (INPARQUES)	Gestión del Sistema Nacional de Parques (Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Parques de Recreación)	Información básica y temática del Sistema Nacional de Parques (43 Parques Nacionales, 21 Monumentos Naturales y la red de Parques de Recreación)	Información básica y temática del Sistema Nacional de Parques
	Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM)	Gestión de proyectos de investigación y asesoría para la toma de decisiones en relación al aprovechamiento sustentable de los recursos de la cuenca hidrográfica del Lago de Maracaibo	Información básica y temática de la cuenca hidrográfica del Lago de Maracaibo	Información espacial y atributiva de calidad ambiental
	C.A. Hidrológica de Venezuela (HIDROVEN) y sus Empresas filiales: HIDROANDES, HIDROCAPITAL, HIDROCARIBE, HIDROCENTRO, HIDROFALCÓN, HIDROLAGO, HIDROLLANOS, HIDROPÁEZ, HIDROSUROESTE, Aguas de Monagas, HIDROLARA, Aguas de Mérida, Aguas de Yaracuy, Aguas de Portuguesa	Rectoría de los servicios de Agua Potable y de Saneamiento	Información cartográfica y atributiva básica para la administración de las redes de servicio de agua y saneamiento y sus obras conexas	Cartografía de redes de servicio de agua potable y saneamiento. Información sobre la prestación de los servicios
	Empresa Regional Desarrollo Hidráulico Cojedes, C.A.	Gestión del desarrollo regional mediante la planificación, diseño y ejecución de obras hidráulicas, agrícolas y ambientales	Información básica y temática regional	Información básica y temática regional
	Compañía Nacional de Reforestación	Desarrollo de proyectos nacionales,	Información básica y temática nacional,	Información básica y temática

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

	(CONARE) Sistema Hidráulico Yacambú-Quibor	regionales y locales de reforestación Gestión del desarrollo regional mediante la planificación, diseño, ejecución y administración de obras hidráulicas para el abastecimiento de agua y el riego	regional y local Información básica y temática regional	nacional, regional y local Información básica y temática regional
MPPP para la Alimentación (MINAL)	Corporación Venezolana Agraria (CVA)	Gestión de las actividades empresariales del Estado para el desarrollo del sector agropecuario	Información básica y temática para el desarrollo de empresas agrícolas y agroindustriales	Información básica y temática de ámbito local
MPP para la Participación y el Desarrollo Social (MINPADES)	Fundación para el Desarrollo de la Comunidad y Fomento Municipal (FUNDACOMUN)	Promoción del desarrollo local mediante proyectos concretos de desarrollo de la comunidad	Información básica para proyectos de mejoramiento urbano	Información derivada de proyectos locales de desarrollo urbano

**Tabla 1 (cont.). Organismos públicos que producen o consumen datos espaciales.**

ENTE DE ADSCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN	ACTIVIDAD CON VINCULACIÓN GEOGRÁFICA	REQUERIMIENTOS DE GEO-DATOS	PRODUCCIÓN DE GEO-DATOS
MPP para la Agricultura y Tierras (MAT)	Instituto Nacional de Tierras (INTi)	Administración, redistribución y regularización de la posesión de las tierras	Información básica (topografía), temática (catastro, uso actual y potencial de la tierra) y atributiva (registro agrario)	Información básica (topografía), temática (catastro, uso actual y potencial de la tierra) y atributiva (registro agrario)
	Instituto Nacional de la Pesca y Acuicultura (INAPESCA)	Ordenación de los recursos pesqueros y acuícolas para su aprovechamiento	Información básica y temática de las zonas costeras, fluviales, lacustres y embalses	Información básica y temática de las zonas costeras, fluviales, lacustres y embalses
	Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA)	Prestación de servicios de sanidad vegetal y animal	Información básica y temática para la prevención, localización y control de plagas, enfermedades y otros agentes perjudiciales a los animales, vegetales y peces	Información derivada de la gestión de control sanitario
MPP para la Ciencia y Tecnología (MCT)	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)	Gestión de investigación y servicios agrícolas	Información básica y temática de carácter local, regional y nacional	Información básica y temática de carácter local, regional y nacional

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): “Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela” *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

	Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico (FII) (Centro de Procesamiento Digital de Imágenes – CPDI)	Actividades de investigación, desarrollo tecnológico, asesoría y servicios en el área de la geomática (ciencias de la tierra, teledetección y SIG)	Información básica y temática, imágenes de teledetección	Información básica y temática producto de estudios en el área geomática
	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	Rector del desarrollo científico tecnológico del país	Información básica y temática para investigaciones en las áreas biológicas, socioantropológicas y agroambientales	Información básica y temática en las áreas biológicas, socioantropológicas y agroambientales
	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDACITE)	Desarrollo y fortalecimiento de la ciencia y la tecnología a nivel regional	Información básica y temática regional	Información básica y temática regional
MPP para la Economía Comunal (MINEC)	Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER)	Desarrollo rural integrado mediante la construcción, rehabilitación y mantenimiento de sistemas de riego, saneamiento de tierras, vialidad agrícola y servicios de apoyo a la producción	Información básica y temática para la formulación de proyectos de obras de infraestructura	Información básica y temática para la formulación de proyectos de obras de infraestructura
	Instituto Nacional para el Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria	Fomento de la pequeña y mediana industria (PYMI)	Información básica y temática para el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura industrial	Información atributiva de la red de PYMIs del país
MPP para la Educación (ME)	Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas (FEDE)	Diseño, construcción y mantenimiento de la red de planteles escolares del país	Información básica y temática para la formulación y ejecución del plan de edificaciones	Información atributiva y espacial de la red de edificaciones escolares del país
MPP para la Educación Superior (MES)	Universidades	Actividades de investigación, desarrollo tecnológico, asesoría y servicios	Información básica y temática a nivel local, regional y nacional	Información básica y temática a nivel local, regional y nacional
MPP para la Defensa (MD)	Fundación de Geografía y Cartografía Militar (FUNGECAMIL)	Levantamientos aerofotogramétricos	Cartografía básica de apoyo	Documentos cartográficos básicos (aerofotos, mapas topográficos)

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 1 (cont.). Organismos públicos que producen o consumen datos espaciales.**

ENTE DE ADSCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN	ACTIVIDAD CON VINCULACIÓN GEOGRÁFICA	REQUERIMIENTOS DE GEO-DATOS	PRODUCCIÓN DE GEO-DATOS
MPP para la Energía y Petróleo (MENPET)	Petróleos de Venezuela (PDVSA)	Gestión de la exploración, producción, manufactura, transporte y mercadeo de los hidrocarburos, protección ambiental y desarrollo social	Información básica y temática de yacimientos continentales y marinos, áreas de producción, almacenamiento y transporte y núcleos de desarrollo social	Información básica y temática de yacimientos continentales y marinos, áreas de producción, almacenamiento y transporte y núcleos de desarrollo social
	C.A. de Administración y Fomento Eléctrico (CADAFE) y empresas filiales: (CADELA, ELECENRO, ELEOCCIDENTE, ELEORIENTE, SEMDA)	Gestión de la generación, transmisión, distribución y comercialización del servicio eléctrico	Información básica y temática para la gestión de la infraestructura eléctrica y para los servicios de comercialización	Información básica y temática derivada de la prestación del servicio eléctrico
	C.A. Energía Eléctrica de Barquisimeto (ENELBAR)	Servicio eléctrico de la ciudad de Barquisimeto	Información básica y temática para la distribución y comercialización del servicio eléctrico	Información básica y temática derivada de la prestación del servicio eléctrico
	C.A. Energía Eléctrica de Venezuela (ENELVEN)	Servicio eléctrico de la Costa Occidental del Lago de Maracaibo	Información básica y temática para la distribución y comercialización del servicio eléctrico	Información básica y temática derivada de la prestación del servicio eléctrico
	C.A. Energía Eléctrica de la Costa Oriental (ENELCO)	Servicio eléctrico de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo	Información básica y temática para la distribución y comercialización del servicio eléctrico	Información básica y temática derivada de la prestación del servicio eléctrico
	Servicio Eléctrico del Estado Nueva Esparta C.A. (SENECA)	Servicio eléctrico del Estado Nueva Esparta	Información básica y temática para la generación, distribución y comercialización del servicio eléctrico	Información básica y temática derivada de la prestación del servicio eléctrico
MPP para la Infraestructura (MINFRA)	Direcciones Operativas de Desarrollo Urbanístico, Vialidad y Transporte	Formulación de los planes de ordenación urbanística y de transporte y coordinación de la ejecución de estudios y proyectos de obras de infraestructura	Información básica y temática par la ejecución de las obras de infraestructura urbanística y de transporte vial, marítimo y aéreo	Información básica y temática derivada de la gestión del desarrollo urbanístico y de transporte
	Instituto Autónomo de Ferrocarriles del Estado (IAFE)	Gestión del sistema de transporte ferroviario nacional	Información básica y temática par la planificación, construcción, operación y mantenimiento del servicio	Información básica y temática derivada de la gestión del servicio ferroviario

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

			ferroviario nacional	
	Instituto Nacional de Canalizaciones (INC)	Gestión de vías de navegación marítimas fluviales y lacustres	Información básica (topográfica y batimétrica) y temática para desarrollar y mantener los canales de navegación	Información básica y temática derivada de la gestión de las vías de navegación
	C.A. Metro de Caracas, Metro Los Teques, Metro Maracaibo, Metro Mérida, Metro Valencia	Gestión de la red de transporte ferroviario metropolitano (Metro)	Información básica y temática par la planificación, construcción, operación y mantenimiento del servicio ferroviario metropolitano	Información básica y temática derivada de la gestión del servicio ferroviario
MPP para la Salud (MS)	Dirección General de Epidemiología y Análisis Estratégico	Gestión de datos para la prevención, detección y control de contingencias epidemiológicas	Información básica y temática para el control epidemiológico	Información derivada del control epidemiológico

**Tabla 1 (continuación). Organismos públicos que producen o consumen datos espaciales.**

ENTE DE ADSCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN	ACTIVIDAD CON VINCULACIÓN GEOGRÁFICA	REQUERIMIENTOS DE GEO-DATOS	PRODUCCIÓN DE GEO-DATOS
MPP para la Planificación y el Desarrollo (MPD)	Corporaciones Regionales de Desarrollo (CORPOCENTRO, CORPOANDES, CORPOLLANOS, CORPOZULIA, CORPORIENTE, FUDECO, CORPOVARGAS)	Promover el desarrollo regional mediante la gestión de planes, programas y proyectos de naturaleza físico-ambiental, económica y social y la prestación de servicios de asesoría, capacitación e investigación	Información básica y temática para la ejecución de proyectos de desarrollo regional	Información derivada de proyectos de desarrollo regional
	Instituto Nacional de Estadística (INE)	Rector del sistema nacional estadístico	Cartografía básica nacional, regional y local	Información estadística a nivel nacional, estatal y municipal (aspectos físicos, demográficos, económicos, sociales y ambientales)
MPP para las Finanzas (MF)	Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT)	Gestión de las aduanas nacionales, recaudaciones e inspecciones tributarias	Cartografía básica de apoyo para la recaudación e inspección tributaria	Información derivada de la gestión aduanera y tributaria
MPP para la Industrias	- Viceministerio de Minas	Gestión de la prospección, explotación, fiscalización y conservación	Información básica y temática para los procesos de gestión de minería y	Información derivada de los estudios de prospección y catastro

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

Básicas y Minería (MIBAM)	- Viceministerio de Industrias Básicas - Corporación Venezolana de Guayana (CVG) y empresas filiales	de yacimientos mineros y mantenimiento del catastro minero nacional. Gestión de las empresas básicas de la región (aluminio, hierro-acero y forestal)	gestión de las empresas básicas de la región	minero y de la gestión de las empresas básicas
	Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN)	Centro de información básica en el área geoquímica, geofísica y geológica	Información básica y temática como apoyo para el inventario de recursos minerales, estudios geológicos y localización de concesiones mineras	Información derivada del inventario de recursos minerales, estudios geológicos y concesiones mineras
MPP para la Telecomunicac. y la Informática	Instituto Postal Telegráfico (IPOSTEL)	Recepción, transporte y entrega de correspondencia y encomiendas, así como servicios de telegrafía y comunicación electrónica	Cartografía básica de apoyo para la planificación del servicio postal y el transporte de correos y encomiendas	Cartografía del servicio postal (codificación postal)
	Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)	Gestión de la red nacional de radio y televisión pública, privada y comunitaria, así como del resto de medios de telecomunicación	Cartografía básica y temática para el estudio de áreas de cobertura de transmisores de señal abierta de radio y TV	Cartografía de los servicios de radio y TV públicos, privados y comunitarios
MPP para la Vivienda y el Hábitat (MVH)	Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI)	Desarrollar y promover proyectos de vivienda de interés social y mejorar el hábitat de los conjuntos habitacionales	Cartografía básica y temática para la formulación de proyectos habitacionales	Información derivada del desarrollo de proyectos habitacionales
MPP para los Pueblos Indígenas	Comisión de Demarcación del Hábitat y Tierras de los Pueblos Indígenas	Demarcación del espacio ocupado por los pueblos indígenas en el cual se desarrolla su vida física, cultural, espiritual, social, económica y política	Cartografía básica y temática para la delimitación de las áreas de cultivo, caza, pesca fluvial y marítima, recolección, pastoreo, asentamiento, caminos tradicionales, caños y vías fluviales, lugares sagrados e históricos, de los pueblos indígenas	Cartografía del hábitat y tierras de los pueblos indígenas

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 1 (cont.). Organismos públicos que producen o consumen datos espaciales.**

ENTE DE ADSCRIPCIÓN	INSTITUCIÓN	ACTIVIDAD CON VINCULACIÓN GEOGRÁFICA	REQUERIMIENTOS DE GEO-DATOS	PRODUCCIÓN DE GEO-DATOS
MPP para las Relaciones Interiores y Justicia (MIJ)	Oficinas de Registro Público Inmobiliario (ORPI)	Gestionar el registro público inmobiliario nacional	Cartografía catastral de los bienes inmuebles registrados	

Fuente: Elaboración propia.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 2. Organismos comunitarios que producen o consumen datos espaciales.**

ENTE COORDINADOR	INSTANCIA COMUNITARIA	ACTIVIDAD CON VINCULACIÓN GEOGRÁFICA	REQUERIMIENTOS DE GEO-DATOS	PRODUCCIÓN DE GEO-DATOS
Alcaldías Municipales	Consejos Locales de Planificación Pública	Participación en la planificación de los proyectos del gobierno local, elaboración y mantenimiento de base de datos de proyectos	Información básica y temática para la planificación de las actividades de inversión del gobierno local	Planes de desarrollo local
	Consejos Comunales	Participación en la planificación y ejecución de los proyectos de inversión del gobierno local	Información básica y temática para la planificación de las actividades de inversión del gobierno local	Planes de desarrollo local
Consejos Comunales	Comités de Tierra Urbana	Levantamiento catastral de los asentamientos urbanos populares	Cartografía básica a escalas detalladas con fines catastrales	Levantamiento y actualización de la base catastral urbana de los centros poblados del país
	Comités de Tierras Rurales	Denuncia de tierras infrautilizadas y actualización de cartografía de uso y del registro catastral	Cartografía básica y temática de los espacios agrícolas	Cartografía de uso de la tierra y registro catastral
	Mesas Técnicas de Agua	Participación en el estudio y mejora del servicio de suministro de agua potable y saneamiento	Cartografía básica y de redes de captación, almacenamiento y distribución de agua potable y saneamiento	Levantamiento y actualización de la cartografía de las redes de servicio de agua potable y saneamiento
	Mesas Técnicas de Energía	Participación en el estudio y mejora del servicio de suministro de electricidad y gas doméstico	Cartografía básica y de redes de distribución del servicio eléctrico y de gas doméstico	Levantamiento y actualización de la cartografía de las redes de suministro eléctrico y de gas
CONATEL	Televisoras y Radios Comunitarias	Participación en el estudio para la habilitación de la transmisión de señales de radio y televisión abierta comunitaria de servicio público	Cartografía básica para el estudio del área de cobertura de los transmisores de radio y televisión en el ámbito local	Cartografía de la cobertura del servicio de televisión y radio comunitario

Fuente: Elaboración propia.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela", *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 3. Características principales de las IDE iberoamericanas.**

PAÍS	NOMBRE DEL PROYECTO	PRINCIPALES INSTITUCIONES NACIONALES PARTICIPANTES (*)	COORDIN.	MARCO LEGAL	SERVICIOS DEL PROYECTO	SERVICIOS ACTUALES (EN LÍNEA)	SOFTWARE DE VISUALIZACIÓN	METADATOS (Ubicación, Estándar)	DIRECCIÓN (Ver Webgrafía)
ARGENTINA	PROSIGA	SAGPYA, gobBsAs, SE, IGM	Compartida	Convenio de Cooperación Técnica del 13/10/2004	Búsqueda de topónimos, Catálogo de Metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Impresión de mapas	Búsqueda de topónimos, Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Impresión de mapas (.pdf)	Aplicación Genérica PROSIGA	1 Nodo Clearinghouse (IGM) en el estándar FGDC, en migración a ISO TC/211 N° 19115	<a href="#">1</a>
CHILE	SNIT	IGM, SHOA, SAF, CONAMA, CIREN, SERNAGEOMIN, CONAF, MINVU, MBN, MOPITT, Universidades	Comité de Ministros	Decreto N° 28 del 28/03/2006	Tesouro geoespacial, Catálogo de metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Impresión de mapas	Tesouro geoespacial, Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Impresión de mapas	ArcIMS	1 Nodo Clearinghouse (IGM) en el estándar FGDC, en migración a ISO TC/211 N° 19115	<a href="#">2</a>
COLOMBIA	ICDE	DNP, DANE, MAVDT, Agenda de Conectividad, IDEAM, INGEOMINAS, ECOPELROL, FEDECAFE, UPME, DIMAR, INVEMAR, LAVH, SINCHI, IAP, IGAC	IGAC, Comité de Coordinación, Comité Técnico	Acuerdos interinstitucionales 10/07/2000	Catálogo de metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Descarga mapas raster, Descarga de mapas vector, Impresión de mapas, Comercio electrónico de datos geoespaciales	Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Descarga de mapas raster (.pdf, .jpg), Impresión de mapas	ArcExplorer	2 Nodos Clearinghouse (IGAC, CAS) en el estándar NTC 4611 de INCOTEC, compatible con ISO TC/211	<a href="#">3</a> y <a href="#">4</a>
CUBA	IDERC	ONHG, GEOCUBA, MINBAS, IAC	ONHG	Acuerdo N° 5535 de septiembre de 2005	Nomenclátor, Diccionario de nombres geográficos, Catálogo de metadatos, Visor de mapas (WMS, WCS, WFS), Análisis SIG on line, Comercio electrónico de datos geoespaciales	Nomenclátor, Diccionario de nombres geográficos, Catálogo de metadatos, Visor de mapas	Aplicación Genérica GeoMIX	1 Servidor (GeoMIX) en el estándar ISO TC/211 N° 19115	<a href="#">5</a>
MÉXICO	IDEMex	18 Sectores Nacionales (Ministerios), 32 Regiones (Estados)	INEGI	Ley de Información Estadística y Geográfica del 12/12/1983	Nomenclátor, Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Descarga raster, Descarga vector, Comercio electrónico de datos geoespaciales	Nomenclátor, Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Descarga raster (.pdf), Descarga vector (.shp), Comercio electrónico de datos geoespaciales	Aplicación Genérica INEGI	5 Nodos Clearinghouse (INEGI, CENAPRED, SEMARNAT, SIGET, SEIG) en el estándar FGDC	<a href="#">6</a> , <a href="#">7</a> y <a href="#">8</a>
URUGUAY	INDE	CATASTRO, DNOT, DGRNR, DNTop, SGM, ICA, ANTEL, DINAMIGE, PRENADER, INC, CJP, EUFORES, PROBIDES, UTE, CNI, CONAPROLE, OSE	DNTop, ICA	Decreto N° 172/97 del 27/05/1997	Catálogo de metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS), Descarga raster, Descarga vector	Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Descarga raster (.jpg), Descarga vector (.shp)	ArcIMS, Aplicación Genérica (Montevi Map)	2 Nodos Clearinghouse (CNDG, NCGD) en el estándar FGDC	<a href="#">9</a> y <a href="#">10</a>

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 3 (cont.). Características de las IDE Iberoamericanas.**

PAÍS	NOMBRE DEL PROYECTO	PRINCIPALES INSTITUCIONES NACIONALES PARTICIPANTES (*)	COORDIN.	MARCO LEGAL	SERVICIOS DEL PROYECTO	SERVICIOS ACTUALES (EN LÍNEA)	SOFTWARE DE VISUALIZACIÓN	METADATOS (Ubicación, Estándar)	DIRECCIÓN (Ver Webgrafía)
<b>BRASIL</b>	IDE	IBGE, CONCAR (PLANEJAMENTO), MRE, MAPA, MME, MCT, MC, MMA, DEFESA, INTEGRACAO, TRANSPORTES, MDA, CIDADES, ANEA, PR	CONCAR	Decreto N° 3224 del 28/10/1999, Decreto s/N° del 10/05/2000 y Decreto N° 4781 del 16/07/2003	Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Descarga de mapas raster, Descarga de mapas vector, Comercio electrónico de datos geoespaciales	Visor de mapas, Descarga de mapas raster (.pdf), Descarga de mapas vector (.dgn, .shp), Comercio electrónico de datos geoespaciales	ArcIMS	1 Nodo Clearinghouse (IBGE), metadatos en el estándar FGDC (actualmente en desarrollo)	<a href="#">11</a> y <a href="#">12</a>
<b>ECUADOR</b>	IEDG	IGM, CLIRSEN, MEM, MAG, MIDUVI, CONESUP, INAMHI	IGM	Decreto N° 2250 del 22/11/2004	Catálogo de metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Descarga de mapas raster, Descarga de mapas vector	Visor de mapas, Descarga de mapas raster (.jpg)	Aplicación Genérica (EcuadorWEB), ArcIMS	2 Nodos Clearinghouse (IGM, CLIRSEN), No hay metadatos disponibles	<a href="#">13</a> , <a href="#">14</a> y <a href="#">15</a>
<b>PERÚ</b>	IDEP	ONGEI, MEF, ME, MEM, MTC, INEL, INRENA, IGN, IGP, INGEMMET, INACC, INDECI, SAP, SENAMHI, DHN, DNU, IMARPE, CONAM	ONGEI	Resolución Ministerial N° 126-2003 PCM del 27/04/2003	Glosario de términos geográficos, Catálogo de metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Descarga de mapas raster, Descarga de mapas vector	Glosario de términos geográficos, Visor de mapas	ArcIMS	1 Nodo Clearinghouse (IGN). No hay metadatos disponibles	<a href="#">16</a> , <a href="#">17</a> y <a href="#">18</a>
<b>BOLIVIA</b>		UDAPE, SENAMHI			En desarrollo	Visor de mapas (.jpg)	Aplicación Java	No hay metadatos disponibles	<a href="#">19</a> y <a href="#">20</a>
<b>BELICE</b>		BBCHM			En desarrollo	Visor de mapas, Impresión de mapas, Descarga de mapas vector (.shp)	ArcIMS	No hay metadatos disponibles	<a href="#">21</a>
<b>HONDURAS</b>		IGN, INE, SAG, SERNA, SINIT, SIGEO			En desarrollo			3 Nodos Clearinghouse (SERNA, SINIT, CIGEO) en el estándar FGDC	<a href="#">22</a> , <a href="#">23</a> , <a href="#">24</a> y <a href="#">25</a>
<b>EL SALVADOR</b>		IGN, DIGESTYC, MAG, MARN, VIVIVDU, CNR			En desarrollo	Visor de mapas (.jpg, .pdf), Descarga de mapas raster (.jpg)		1 Nodo Clearinghouse (IGN). No hay metadatos disponibles	<a href="#">26</a> y <a href="#">27</a>
<b>GUATEMALA</b>		IGN, INE, MAGA, CONAMA, SEGEPLAN, SNIG, UVG			En desarrollo	Catálogo de metadatos		2 Nodos Clearinghouse (UVG, SEGEPLAN) en el estándar FGDC	<a href="#">28</a> y <a href="#">29</a>
<b>NICARAGUA</b>		INETER, INEC, MAGFOR, MARENA			En desarrollo	Catálogo de metadatos, Visor de mapas (.pdf, .jpg), Descarga de mapas raster (.jpg)		1 Nodo Clearinghouse (INETER) en el estándar FGDC	<a href="#">30</a> y <a href="#">31</a>

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 3 (cont.). Características de las IDE Iberoamericanas.**

PAÍS	NOMBRE DEL PROYECTO	PRINCIPALES INSTITUCIONES NACIONALES PARTICIPANTES (*)	COORDIN.	MARCO LEGAL	SERVICIOS DEL PROYECTO	SERVICIOS ACTUALES (EN LÍNEA)	SOFTWARE DE VISUALIZACIÓN	METADATOS (Ubicación, Estándar)	DIRECCIÓN (Ver Webgrafía)
COSTA RICA		IGNCR, INEC, MAG, MINAE, CATIE			En desarrollo	Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Descarga de mapas raster (.pdf)		1 Nodo Clearinghouse (CATIE). No hay metadatos disponibles	<a href="#">32</a> y <a href="#">33</a>
PANAMÁ		IGNTC, DEC, ANAM, SENACYT			En desarrollo				<a href="#">34</a>
GUYANA		IWOKRAMA			En desarrollo	Visor de mapas, Descarga de mapas vector (.shp)			<a href="#">35</a>
PORTUGAL	SNIG	EP, INAG, IVV, ICN, IDRHa, IICT, IM, IA, IMOPPI, IGEOE, IGP, IH, INE, INFTUR, INIAP, IPTM, IPA, IPPAR	IGP	Decreto de Ley N° 53/90 del 13/02/1990, Directiva INSPIRE del 23/07/2004	Glosario de términos Geográficos, Catálogo de metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Descarga de mapas raster, Descarga de mapas vector	Glosario de términos geográficos, Catálogo de metadatos, Visor de mapas, Descarga de mapas raster (.jpg, .ecw), Descarga de mapas vector (.dxf, .dgn, .shp, .mdb)	ArcExplorer	Clearinghouses (IGP) en el estándar ISO TC/211 N° 19115	<a href="#">36</a> y <a href="#">37</a>
ESPAÑA	IDEE	IGN, IGME, MAPA, IDEA, IDECYL, IDEC, IDENA, ICV, IDEG, IDERIOJA, IDEZAR, IDEPAMPLONA, IDELOCAL	IGN	Directiva INSPIRE del 23/07/2004	Búsqueda de topónimos, Catálogo de Metadatos, Visor de mapas (WMS, WFS, WCS), Impresión de mapas, Descarga de mapas raster, descarga de mapas vector	Búsqueda de topónimos, Catálogo de Metadatos, Visor de mapas, Impresión de mapas (.html), Descarga de mapas vector (.gml)	Aplicación Genérica IGN	Clearinghouses (IGN) en el estándar ISO TC/211 N° 19115	<a href="#">38</a> , <a href="#">39</a> , <a href="#">40</a> , <a href="#">41</a> y <a href="#">42</a>

Fuente: Elaboración propia.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 4. Componentes IDE de algunas instituciones públicas de Venezuela.**

ORGANISMO	DATOS ANALÓGICOS	DATOS DIGITALES	SIG	SERVICIO IDE	METADATOS (Estándar)	LOCALIZACIÓN (Servicio IDE o biblioteca)
IGVSB	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos - Sistema en intranet	Catálogo	FGDC	<a href="http://200.44.126.163/clearinghouse/">http://200.44.126.163/clearinghouse/</a>
ICLAM	Biblioteca (2.800 títulos)					<a href="http://www.iclam.gov.ve/cid1.html">http://www.iclam.gov.ve/cid1.html</a>
HIDROVEN	Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			<a href="http://www.hidroven.gov.ve/biblioteca.html">http://www.hidroven.gov.ve/biblioteca.html</a>
MinAmb	Red de Cartotecas- Red de Bibliotecas	Raster Vector	- Sistemas Ecológicos de Venezuela (SEVe) – En proyecto - SIG para la ordenación del Territorio (SIGOT) – En proyecto - Sistemas autónomos			<a href="http://www.marn.gov.ve/default.asp?caso=10&amp;idrev=29&amp;idedi=33">http://www.marn.gov.ve/default.asp?caso=10&amp;idrev=29&amp;idedi=33</a>
INTi	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			
Empresa Regional de Desarrollo Hidráulico Cojedes, C.A.	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			
INIA	Red de bibliotecas (14.000 títulos)	Raster Vector	- Sistemas autónomos			<a href="http://bav.inia.gov.ve/ceniap/">http://bav.inia.gov.ve/ceniap/</a> <a href="http://www.ceniap.gov.ve/pbd/index.htm">http://www.ceniap.gov.ve/pbd/index.htm</a>
FII	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos - Sistemas en intranet			<a href="http://www.fii.org/wwwcpdi/galeria.htm">http://www.fii.org/wwwcpdi/galeria.htm</a>
IVIC	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos	Catálogo (con descarga de mapas)	FGDC	<a href="http://ecosig.ivic.ve/">http://ecosig.ivic.ve/</a>
FUNDACITE Aragua	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistema en Internet			<a href="http://www.siglava.info.ve/">http://www.siglava.info.ve/</a>

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 4 (cont.). Componentes IDE de algunas instituciones públicas de Venezuela.**

ORGANISMO	DATOS ANALÓGICOS	DATOS DIGITALES	SIG	SERVICIO IDE	METADATOS (Estándar)	LOCALIZACIÓN (Servicio IDE o biblioteca)
FUNGEAMIL	Cartoteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			
PDVSA	Cartoteca-Biblioteca (30.000 títulos)	Raster Vector	- Sistemas autónomos - Sistemas en intranet			
MINFRA	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			
INC	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			
MS	Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			
CORPOCENTRO	Cartoteca-Biblioteca					<a href="http://www.corpocentro.gob.ve/siredoc/opac/index.htm">http://www.corpocentro.gob.ve/siredoc/opac/index.htm</a> <a href="http://www.corpocentro.gob.ve/RcentroDcN.htm">http://www.corpocentro.gob.ve/RcentroDcN.htm</a>
CORPOVARGAS	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			<a href="http://www.foronacional.gov.ve/PDF/sig.pdf">http://www.foronacional.gov.ve/PDF/sig.pdf</a>
CORPOANDES	Cartoteca-Biblioteca (6.000 títulos)					<a href="http://www.corpoandes.gov.ve/servicios.php">http://www.corpoandes.gov.ve/servicios.php</a>
CORPOZULIA	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			<a href="http://www.corpozulia.gov.ve/sig/sig.htm">http://www.corpozulia.gov.ve/sig/sig.htm</a>
FUDECO	Cartoteca-Biblioteca					<a href="http://www.multimedios.com/default/fudeco/index.htm">http://www.multimedios.com/default/fudeco/index.htm</a>
INGEOMIN	Cartoteca-Biblioteca	Raster Vector	- Sistemas autónomos			<a href="http://www.ingemin.gob.ve/ingemin/portal/index.html">http://www.ingemin.gob.ve/ingemin/portal/index.html</a>
MCT	Cartoteca-Biblioteca			Red de 547 INFOCENTROS con acceso a Internet en todo el país		<a href="http://www.infocentros.gov.ve/">http://www.infocentros.gov.ve/</a>
Universidades Nacionales	Cartotecas-Bibliotecas	Raster Vector	- Sistemas autónomos - Sistemas en intranet			

Fuente: Elaboración propia

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 5. Madurez de una IDE desde la perspectiva organizacional.**

ASPECTO	ETAPA			
	AUTÓNOMA	INTERCAMBIO / ESTANDARIZACIÓN	INTERMEDIARIA	RED
VISIÓN	<i>Enfocada en la organización individual</i>	<i>Desarrollada con todos los interesados</i>	Implementada	Comúnmente compartida y frecuentemente revisada
LIDERAZGO	<i>Enfocada en la organización individual</i>	Cuestionado	Aceptado	Respetado por todos los interesados
COMUNICACIÓN	<i>Enfocada en la organización individual</i>	<i>Abierta entre grupos públicos</i>	Abierta entre todos los interesados	Abierta e interactiva entre todos
HABILIDAD PARA LA AUTO-ORGANIZACIÓN	<i>Reconocimiento pasivo de problemas</i>	Reconocimiento neutral de problemas	Ayuda activamente a resolver los problemas	Trabaja activamente en innovación

Fuente: Kok y Van Loenen (2004).

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): “Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela”, *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 6. Factores y criterios del Índice de Alistamiento de una IDE.**

<b>FACTORES</b>	<b>CRITERIOS DE DECISIÓN</b>
Organizativos (O)	Visión de los políticos (Ov)
	Liderazgo institucional (Ol)
	Marco legal (acuerdos) (Oa)
Información (I)	Disponibilidad de cartografía digital (Ic)
	Disponibilidad de metadatos (Im)
Recursos humanos (P)	Capital humano (Pc)
	Educación-cultura sobre IDE (Ps)
	Liderazgo individual (Pl)
Redes de acceso (A)	Conectividad Web (Aw)
	Infraestructura de telecomunicaciones (At)
	Disponibilidad de software geo-espacial (As)
	Desarrollo geo-informático propio (Ad)
	Cultura de Open Source (Ao)
Recursos Financieros (F)	Fondos del gobierno central (Fg)
	Políticas dirigidas a retornar la inversión (Fr)
	Actividad del sector privado (Fp)

Fuente: Delgado *et al.* (2005).

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 7.** Respuestas de las encuestas sobre la IDE de Venezuela.

<b>CRITERIOS DE DECISIÓN</b>	<b>VALOR</b>
Visión de los políticos	0,83
Liderazgo institucional	0,50
Acuerdos legales paraguas	0,17
Disponibilidad de cartografía digital	0,33
Disponibilidad de metadatos	0,33
Capital humano (*)	0,86
Cultura-educación en IDE	0,17
Liderazgo individual	0,17
Conectividad WEB (*)	0,58
Infraestructura de telecomunicaciones (*)	0,11
Disponibilidad de software geoespacial	0,67
Desarrollo geoinformático propio	0,17
Cultura Opensource	0,33
Financiación central del Gobierno	0,17
Retorno de la inversión	0,17
Actividad del Sector Privado	0,17

Fuente: Elaboración propia y (\*) UNDESA (2005)

**Tabla 8.** Índice de Alistamiento y Factores del Índice para Venezuela.

<b>FACTOR</b>	<b>VALOR</b>
Organización	0,41
Información	0,31
Recursos humanos	0,29
Redes de acceso	0,17
Recursos financieros	0,55
<b>Índice de Alistamiento</b>	<b>0,32</b>

Fuente: Elaboración propia.

Abarca, O. y Bernabé Poveda, M. A. (2008): "Viabilidad de la implantación de una infraestructura de datos espaciales (IDE) para la gestión pública y participativa de las tierras en Venezuela" *GeoFocus (Artículos)*, n° 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157

**Tabla 9.** Índice de Alistamiento de países de Iberoamérica.

PAÍS	ÍNDICE ALISTAMIENTO IDE
Argentina	0,56
Bolivia	0,31
Brasil	0,58
Chile	0,58
Colombia	0,57
Cuba	0,56
Ecuador	0,35
España	0,59
Guatemala	0,15
Jamaica	0,49
México	0,57
Panamá	0,28
Perú	0,51
Surinam	0,00
Uruguay	0,45
<b>Venezuela</b>	<b>0,32</b>

Fuente: Elaboración propia.