

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE

INSTITUTO DE GEOGRAFIA TROPICAL



PROGRAMA PNAP de Desarrollo institucional

PROYECTO

Perfeccionamiento del sistema de gestión de información geográfica de las  
líneas priorizadas de la Agencia de Medio Ambiente

Resultado

Diagnóstico de la Infraestructura de Datos Espaciales

Autores

MSc. Darien Páez Rodríguez  
Lic. Santiago Flores Gutiérrez  
Lived Aragónes Ayla

La Habana

2012

## Resumen

El Proyecto se encuentra entre las líneas estratégicas de informatización de la sociedad y priorizadas para la investigación científica y el desarrollo tecnológico del país, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y en particular de la Agencia de Medio Ambiente de Cuba para los próximos años, pues trata de ir desarrollando componentes de una Infraestructura de Datos Espaciales.

El resultado 01 tiene como objetivo identificar, describir y comparar los estados actuales de preparación para compartir geoinformación en entidades de la AMA. Entre los resultados principales se destacan el grado de preparación de las entidades para la IDEMA y para su IDE corporativa.

# Índice

Introducción.....	1
Capítulo I: Índice de Alistamiento para Infraestructuras de Datos Espaciales....	4
I.1 Antecedentes de la evaluación de Índices de Alistamiento.....	4
Internacional .....	4
Nacional.....	5
I.2 Factores claves en el alistamiento. ....	5
I.2.1 Factores Organizativos .....	6
I.2.2 Disponibilidad y estado de la información.....	6
I.2.3 Redes de acceso y software.....	7
I.2.4 Recursos humanos.....	7
I.2.5 Recursos financieros .....	8
I.3 Aplicación de la Lógica Difusa Compensatoria para integrar un índice de alistamiento.....	8
Capítulo II: Propuestas de encuestas.....	11
II.1 Características de las Encuestas.....	11
II.1.1. Encuesta para la IDEMA.....	11
II.1.2. Encuesta para las IDE institucionales.....	11
II.2 Procesamiento de los resultados .....	11
Anexo 1. Encuesta de índice de alistamiento para la IDEMA.....	12
Anexo 2. Encuesta de índice de alistamiento para las IDEs institucionales....	20
Bibliografía .....	27

## Introducción

En septiembre de 2005, el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de la República de Cuba, aprobó el Acuerdo No. 5535, el cual establece la creación de la Comisión Nacional de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (CIDERC), marcando así el comienzo de una nueva etapa en la evolución de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) en Cuba. Desde entonces surgieron mecanismos que armonizan iniciativas territoriales y sectoriales, en función de expandir el acceso compartido a la información geográfica. Sin embargo ya desde el año 2000 se había lanzado la idea de crear la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales de la República de Cuba (IDERC), llevándose a cabo un grupo de tareas asociadas a la misma que han permitido lograr modestos avances en esta importante tarea. Las coordinaciones principales de estas acciones han sido realizadas por la Oficina Nacional de Hidrografía y Geodesia de la República de Cuba, el Grupo Empresarial GEOCUBA y la Dirección de Informatización de la Sociedad del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC).

La mencionada CIDERC está integrada por representantes de los principales organismos del país y de la Asamblea Nacional del Poder Popular; todos ellos son los actores de la iniciativa nacional Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (IDERC), que está concebida como un conjunto de tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos necesarios para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de información geográfica (Delgado, 2005).

Actualmente la IDERC está siendo gestionada por la Oficina Nacional de Estadística e Información, a partir de la publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba (Número 10 Año 2011) del Decreto-ley No. 281“Del Sistema de Información del Gobierno”, cuyo Artículo 32 inciso e plantea: ...“La Oficina Nacional de Estadística e Información tiene las funciones específicas siguientes:

e) Dirigir el desarrollo y mantenimiento de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba;...”

Como se mencionó anteriormente en la CIDERC están representados los principales organismos del país, entre los que figuran algunos de la Administración Central del Estado, que se listan a continuación:

- Ministerio de Turismo (MINTUR)
- Ministerio de la Industria Básica (MINBAS)
- Ministerio de la Industria Pesquera (MIP)
- Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL)
- Ministerio de la Industria Ligera (MINIL)
- Grupo Nacional del Azúcar (AZUGRUP)
- Ministerio de la Agricultura (MINAGRI)
- Ministerio de Salud Pública (MINSAP)
- Ministerio del Transporte (MITRANS)
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)

En el caso particular del CITMA, se están llevando a cabo algunas iniciativas, como la Infraestructura de Datos Espaciales para el Medio Ambiente (IDEMA), la cual sería la contribución de este ministerio a la IDERC.

El **objetivo general** es identificar, describir y comparar los estados actuales de preparación para compartir geoinformación en entidades de la AMA.

En un inicio este resultado era implementar la encuesta de índice de alistamiento, formulada en proyectos anteriores, en el Instituto de Geografía Tropical y su procesamiento para posteriormente ser aplicada a otras entidades del CITMA, lo cual nos permitirá capturar información para conocer las condiciones reales existentes en cada una de las instituciones para acometer la iniciativa IDEMA

Fue necesario adaptar la encuesta pues no estaba ajustada para aplicar a las entidades del CITMA, y se elaboró otra encuesta a ser aplicada a cada instituto para conocer el grado de preparación interna para enfrentar esta actividad.

**Objetivos específicos:**

1. Describir el estado de preparación para compartir geoinformación en entidades de la AMA.
2. Comparar los estados actuales de preparación para compartir geoinformación en entidades de la AMA

El Informe se estructuró en dos capítulos más las Conclusiones, Recomendaciones y Bibliografía.

En el Capítulo I “Índice de Alistamiento para Infraestructuras de Datos Espaciales”, se mencionan antecedentes de aplicación sobre este índice en IDE, y se analizan diferentes factores que influyen en este índice.

En el Capítulo II “Propuestas de encuestas” se abordan las características de las encuestas, el procesamiento de los resultados, así como las propuestas definitivas de los cuestionarios.

# **Capítulo I: Índice de Alistamiento para Infraestructuras de Datos Espaciales.**

El índice de alistamiento para IDE puede ser definido como el grado en el cual un país está preparado para compartir su información geográfica en una comunidad (local, nacional, regional o global). Demanda un marco legal que ordene la provisión de una variedad de servicios geoespaciales ofrecidos en la más amplia conectividad para satisfacer necesidades de información geoespacial para el gobierno, la industria y el ciudadano, y en general de toda la sociedad. (Delgado et al, 2005).

## **I.1 Antecedentes de la evaluación de Índices de Alistamiento.**

### **Internacional**

A finales de la década de los 90, se llevó a cabo una encuesta sobre el estado de las Infraestructuras Nacionales de información geográfica en Centro y Sur América, realizada conjuntamente por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (Colombia) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Esta encuesta se basó en el cuestionario sobre el estado de las infraestructuras nacionales de datos espaciales elaborado por el Dr. Harlan J. Onsrud, National Center for Geographic Information and Analysis, University of Maine.

En el mes de julio del año 2005, tuvo lugar la Octava Conferencia Regional de Cartografía para las Américas, con sede en la ciudad estadounidense de Nueva York. En este cónclave se presentó una ponencia, por parte de la especialista cubana Tatiana Delgado, sobre una propuesta para la evaluación del índice de alistamiento para IDE en la región de Iberoamérica. En ella se preveía la generalización a entornos regionales o globales de un caso de estudio experimentado inicialmente en Cuba, para medir este índice en diferentes momentos con el fin de evaluar el progreso de la iniciativa nacional. La metodología propone la identificación de factores calificados como claves y

la utilización de un modelo basado en la lógica difusa-compensatoria para interrelacionar los factores e integrarlos en un índice.

La División de aplicaciones Espaciales de K.U. Leuven de Bélgica, describe y monitorea las iniciativas de IDEs en 32 países europeos sobre la base de 5 componentes de la IDE europea (Marco legal y Mecanismos de financiamiento, Datos espaciales, Metadatos, Acceso y otros servicios, y Estándares).

Se realizó la evaluación de un índice de alistamiento en IDEs para 15 países de Iberoamérica y el Caribe. Para ello utilizó un modelo de lógica difusa-compensatoria que le permite ponderar criterios a partir de proposiciones de expertos hechas en lenguaje natural. Se hizo una interpretación estadística (clasificación) de los resultados obtenidos.

En el 2008 se hace una evaluación de la necesidad de una IDE para la gestión pública de las tierras en Venezuela, y 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.

### **Nacional**

Balmaseda (2006) realizó una valoración del grado de alistamiento de las instituciones relacionadas con la información edafológica. Se valoraron seis aspectos: propuesta de programa para llevar a formato digital, personal capacitado para las tareas de digitalización, difusión de los datos, restricciones legales y económicas para acceder a los datos, pago por la información y la existencia de servicios gratuitos.

En el 2007, el Instituto de Geografía Tropical llevo a cabo una encuesta para determinar el grado de alistamiento entre las entidades que pertenecen a la AMA. Se aplicó el método de la lógica difusa para su procesamiento.

### **I.2 Factores claves en el alistamiento.**

Según Delgado, 2005 los factores identificados como claves en el alistamiento, se clasifican en los grupos siguientes: organizativos, de información, de personas, de tecnología y de recursos financieros. Estos grupos de factores

constituyen el punto de partida para la aplicación de la encuesta para determinar el alistamiento.

Estos factores no pueden ser interpretados como componentes de las IDE, más bien son condiciones para su existencia y desarrollo. La selección de estos factores se hizo atendiendo a la identificación de capacidades que deben estar presentes para proyectarse la realización de una IDE Nacional, que como se vio en acápite anteriores tiene un basamento en estudios realizados a nivel mundial. En qué medida ellos estén interactuando (según proposiciones que describen cuándo un país está listo para IDEs) será evaluado en un índice compuesto, con fines más bien comparativos, ya que para análisis más objetivos hay que acudir a los índices integradores por cada factor que revelan mayor información sobre las condiciones específicas del país para enfrentar estas iniciativas a nivel nacional (Delgado, 2005).

### **I.2.1 Factores Organizativos**

Los factores organizativos comprenden lo relacionado con la visión, compromiso y motivación de las diferentes organizaciones para afrontar la iniciativa. También incluye aspectos ligados al liderazgo institucional, así como los acuerdos que facilitan un marco legal que ampare todo el proceso.

La visión está relacionada con la perspectiva que tienen los diferentes niveles de dirección que se involucran con la IDEMA, respecto a la importancia de la misma para la sociedad. La existencia de disposiciones directivas determina una alta puntuación en muchos casos.

Por su parte el liderazgo institucional no es más que el papel líder que pueda desempeñar una o un conjunto de instituciones que llevan la coordinación de una IDE. Finalmente la existencia de un marco legal permitiría contar con las disposiciones, políticas y leyes que están formuladas o establecidas para apoyar el desarrollo de la IDE.

### **I.2.2 Disponibilidad y estado de la información.**

La disponibilidad y estado de la información para afrontar una iniciativa IDE, pasa por el acceso real a la geoinformación en formato digital que pueda ser

servida en una IDE, así como la calidad y disponibilidad de metadatos. Los metadatos que describen el contenido, calidad, condición y otras características apropiadas del dato; estos pueden incluir nombre del archivo, fecha en que fue creado el dato, sistemas de coordenadas, atributos, etc.

### **I.2.3 Redes de acceso y software.**

Las redes de acceso y tecnología de software comprenden los factores tecnológicos como la infraestructura de comunicaciones, la conectividad Web, y en relación a los software, la disponibilidad de software geoespacial comercial o desarrollo propio o uso de herramientas Open Source de servicios geoespaciales básicos de una IDE.

La infraestructura de comunicaciones comprende los medios para transmitir, emitir o recibir, signos, señales, texto, imágenes fijas o en movimiento, sonidos o datos de cualquier naturaleza, entre dos o más puntos geográficos a cualquier distancia a través de cables, radioelectricidad, medios ópticos u otros medios electromagnéticos.

La conectividad se refiere a la conectividad, al acceso a alguna Intranet o a Internet, con el fin de poder intercambiar datos nacionales e internacionales.

### **I.2.4 Recursos humanos**

Los Recursos Humanos incluyen factores relacionados con el capital humano, la cultura sobre IDE que existe entre los diferentes actores de la sociedad y el liderazgo que posean aquellos individuos que tienen el rol de llevar adelante la iniciativa.

El capital humano no es más que el potencial de educación del país; es decir el personal capacitable, aunque no necesariamente esté capacitado en el tema específico de IDE. Por otra parte la cultura y educación sobre IDE se refiere a un nivel de diseminación de la cultura sobre IDE entre los actores de la IDERC que puede ser el reflejo de los niveles de cursos, talleres, seminarios, promoción, y otros mecanismos de diseminación de conocimiento que haya sido empleado para este fin. Otro factor relacionado con los recursos humanos es el liderazgo de los individuos que deben llevar adelante las iniciativas nacionales de IDE es, en ocasiones, un elemento decisivo para impulsar el

desarrollo de IDE Nacionales. Este factor refleja la presencia o no de liderazgo individual que influya en el progreso o freno de la iniciativa.

### **I.2.5 Recursos financieros**

Los recursos financieros abarcan los fondos que los gobiernos o directivos de instituciones asignan para la IDE, engloban también los fondos generados por la aplicación de políticas de retorno de la inversión constituyendo el nivel de financiamiento para la IDE, generado a partir de la implementación de políticas de retorno de la inversión.

### **I.3 Aplicación de la Lógica Difusa Compensatoria para integrar un índice de alistamiento.**

Se seleccionó un modelo de lógica difusa compensatoria para evaluar el índice de alistamiento en IDE teniendo en cuenta las propiedades siguientes (Espín 2004):

1. Hace posible traducir proposiciones en lenguaje natural, incluyendo predicados extensos, al lenguaje de la lógica.
2. Permite tener en cuenta la importancia relativa de los atributos a través de la conjunción de expresiones condicionales.
3. Se garantiza la combinación efectiva de elementos intangibles valorados a través de expertos considerando escalas categoriales de veracidad; con información cuantitativa, que aporta valores de verdad a través de predicados definidos convenientemente a partir de tal información.
4. Permite abordar situaciones de dependencia preferencial a través de predicados condicionales.

La experiencia en la implementación de la iniciativa cubana, la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (IDERC), conciliada con expertos internacionales de la comunidad de la Infraestructura Global de Datos Espaciales (GSDI) (Delgado et al, 2005), conllevó a las proposiciones simples siguientes:

- Un país está listo para enfrentar una IDE si y sólo si tiene un nivel apropiado de organización, información, personas y recursos financieros, y algún nivel (se está modificando «atenuando» el peso de la tecnología respecto al resto de los factores) de tecnología/redes de acceso.
- Un país tiene un apropiado nivel de organización para una IDE si y sólo si tiene un apropiado nivel de visión, liderazgo institucional y marco legal.
- Un país tiene un apropiado nivel de información para una IDE si y sólo si tiene una apropiada disponibilidad de cartografía digital y en caso de que no la tuviera entonces tuviera un nivel importante de metadatos.
- Un país tiene un apropiado nivel de recursos humanos para una IDE si y sólo si tiene un apropiado nivel de capital humano medido globalmente en toda la sociedad, tiene cultura de IDE y liderazgo individual.
- Un país tiene un apropiado nivel de recursos financieros para una IDE si y sólo si tiene un apropiado nivel de financiamiento central del gobierno o del sector privado o de la recuperación de la inversión de la industria geoespacial.
- Un país tiene un apropiado nivel de red de acceso o tecnología para una IDE si y sólo si tiene un nivel apropiado de infraestructura tecnológica, de conectividad Web, y una apropiada disponibilidad de software geoespacial o desarrollo geoinformático propio o cultura de software libre.

El modelo basado en la lógica difusa compensatoria, consiste en interrelacionar los factores e integrarlos en un índice, permitiendo:

- Traducir proposiciones en lenguaje natural, incluyendo predicados extensos, al lenguaje de la lógica.
- Tener en cuenta la importancia relativa de los atributos a través de la conjunción de expresiones condicionales.
- Garantizar la combinación efectiva de elementos intangibles valorados a través de expertos, con información cuantitativa, que aporta valores de verdad a través de predicados definidos a partir de tal información.

- Abordar situaciones de dependencia preferencial a través de predicados condicionales.

## **Capítulo II: Propuestas de encuestas.**

En este acápite se presentan dos encuestas: una para la IDEMA y otra para las IDE institucionales.

### **II.1 Características de las Encuestas**

#### **II.1.1. Encuesta para la IDEMA**

Esta encuesta se aplicará a las entidades del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) que gestionan geoinformación medioambiental y permitirá conocer el grado de alistamiento entre los centros.

Esta encuesta es muy sencilla de responder, sin embargo tiene aspectos de valoración que pasan por la subjetividad del individuo. En todos los casos existe una escala de 5 posibles valores que van desde una total positividad hasta una negatividad absoluta del parámetro a medir. En todos los casos las respuestas son excluyentes; por tanto para cada pregunta debe marcarse una X solo en una casilla. (Ver Anexo 1).

Esta investigación se va aplicar a directores de entidades y vicedirector científico.

#### **II.1.2. Encuesta para las IDE institucionales**

Esta encuesta permitirá conocer el grado de alistamiento interno de la entidad (Ver Anexo 2). En este proyecto se aplicará solo al Instituto de Geografía Tropical.

Esta investigación está dirigida a directores de entidades, vicedirector científico, especialistas en Sistemas de Información Geográfica, jefes de proyectos, vicedirectores.

Las dos encuestas anteriores están en proceso de automatización, para crear un servicio web.

### **II.2 Procesamiento de los resultados.**

Los resultados de estas encuestas serán procesados y se determinará un índice de alistamiento para la Infraestructura de Datos Espaciales, permitiendo evaluar el nivel de desarrollo que tienen en su conjunto los principales factores que se involucran en una IDE, lo cual contribuirá a formular las estrategias y planes de medidas que puedan reorientar a las organizaciones para enfrentar los principales obstáculos.

## **Anexo 1. Encuesta de índice de alistamiento para la IDEMA**

### *Encuesta para determinar el Índice de Alistamiento de las instituciones para llevar adelante la iniciativa: Infraestructura de Datos Espaciales del Medio Ambiente (IDEMA)*

#### Propósito de la encuesta

A partir de la aprobación, en septiembre de 2005, del acuerdo No. 5535 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, que establece la creación de la Comisión Nacional de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (CIDERC), comienza una nueva etapa en la evolución de las IDEs (Infraestructuras de Datos Espaciales) en Cuba. Desde entonces surgieron mecanismos que armonizan iniciativas territoriales y sectoriales, en función de expandir el acceso compartido a la información geográfica.

La CIDERC está integrada por representantes de los principales organismos del país y de la Asamblea Nacional del Poder Popular; todos ellos son los actores de la iniciativa nacional Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (IDERC), que está concebida como un conjunto de tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos necesarios para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de información geográfica.

El objetivo general de esta encuesta es capturar información para conocer las condiciones existentes en cada una de las instituciones para acometer la iniciativa IDEMA, mediante conformación del Índice de Alistamiento. Este índice ofrece detalles del nivel de preparación para compartir información geográfica en una comunidad (local, nacional, etc.) *(Modificado a partir de Delgado et al, 2005)*.

Esta encuesta está dirigida a entidades de diferentes organismos con funciones relacionadas con la producción o gestión de geoinformación ambiental. Siendo su contribución a la iniciativa nacional IDERC.

Agradecemos su colaboración, al responder este cuestionario y sírvase de invitar a otras entidades cuya importancia en la gestión de geoinformación ambiental sea relevante.

\_\_\_\_\_, Investigador(a) del Instituto de Geografía Tropical.

Nota: Por favor devuelva la encuesta respondida vía email a [\\_.@geotech.cu](mailto:_.@geotech.cu). Si tiene inconvenientes en responder algún inciso, no dude en contactarnos.

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

### 1. Institución

Nombre: _____
Actividad principal: _____
Nombre del Director: _____ Dirección Postal : _____ Teléfono(s): _____ FAX: _____ Email: _____
Website: _____

### 2. De la persona que responde el cuestionario

Nombre: _____
Cargo: _____
Institución: _____
Dirección Postal: _____
Teléfono(s): _____ FAX _____ Email _____

1. ¿Qué visión, considera Ud., tiene la dirección de su organización sobre la importancia del intercambio y socialización de la geoinformación ambiental? La existencia de disposiciones directivas determina una alta puntuación en muchos casos.

<input type="checkbox"/>	Visión absoluta respecto a la importancia de la IDEMA (Los niveles máximos de la Entidad participan proactivamente en las estrategias de la IDEMA)
<input type="checkbox"/>	Alta visión respecto a la importancia de la IDEMA (Sectores importante de la Entidad están involucrados en el diseño e implementación de las estrategias de la IDEMA)
<input type="checkbox"/>	Visión media respecto a la importancia de la IDEMA (Existe visión parcial pero los niveles no son suficientes aún para que empiece a ser un factor decisivo)
<input type="checkbox"/>	Baja visión respecto a la importancia de la IDEMA (Empieza a crecer la visión de los políticos a partir del conocimiento de las potencialidades de una IDE, sin embargo, los niveles de tal visión aún son bajos)
<input type="checkbox"/>	*No existe en absoluto visión alguna respecto a la importancia de la IDEMA

2. ¿Cómo evaluaría el papel líder que pueda desempeñar su institución y otras afines con la geoinformación ambiental, para la coordinación de la IDEMA?

<input type="checkbox"/>	Liderazgo decisivo de una o varias instituciones para coordinar acciones de la IDEMA (Estrategias concebidas y en marcha)
<input type="checkbox"/>	Alto liderazgo de una o varias instituciones para coordinar acciones de la IDEMA (Comienza a ser decisivo el liderazgo institucional)
<input type="checkbox"/>	Liderazgo medio (Existe parcialmente el liderazgo, sin ser suficiente para que comience a ser decisivo)
<input type="checkbox"/>	Bajo liderazgo de una o varias instituciones para coordinar acciones de la IDEMA (Aparece el liderazgo pero aún en niveles pobres)
<input type="checkbox"/>	* No existe en absoluto liderazgo para coordinar acciones de la IDEMA.

---

\* al otorgar valor negativo de forma absoluta, vetará al resto de los factores

3. Evalúe el nivel de apoyo jurídico existente en las organizaciones superiores (AMA, CITMA, otros ministerios), para impulsar el desarrollo de la IDEMA (Este apoyo se hace efectivo a partir de disposiciones, políticas y leyes).

	Máximo nivel de apoyo jurídico (Disposiciones que apoyan el desempeño de la IDEMA).
	Alto nivel de apoyo jurídico (Comienza a ser decisivo el marco legal para desarrollar la IDEMA)
	Nivel medio de apoyo jurídico (Aún no es suficiente para ser considerado un factor decisivo)
	Bajo nivel de apoyo jurídico (Existen disposiciones legales pero aún son insuficientes)
	* No existe en absoluto marco legal.

4. Valore la disponibilidad de cartografía digital para ser servida en la IDEMA (Disponibilidad real de información fundamental geoespacial en formato digital).

	Máxima disponibilidad de cartografía digital (geodesia, altimetría, catastro, hidrografía, etc.)
	Alta disponibilidad de cartografía digital (Existen las escalas básicas de las principales regiones del país)
	Disponibilidad media de cartografía digital (Disponibilidad parcial, no es suficiente para ser factor decisivo)
	Baja disponibilidad de cartografía digital (Existen escalas básicas de algunas regiones del país)
	*No existe en absoluto disponibilidad de cartografía digital.

---

\* al otorgar valor negativo de forma absoluta, vetará al resto de los factores

5. ¿Cuál es la disponibilidad de metadatos de la geoinformación?

Los Metadatos describen el contenido, calidad, condición y otras características apropiadas del dato. Pueden incluir nombre del archivo, fecha en que fue creado el dato, sistemas de coordenadas, atributos, etc.

- Existe una máxima disponibilidad de metadatos
- Alta disponibilidad de metadatos
- Disponibilidad media de metadatos (Existe disponibilidad parcial pero los niveles no son suficientes aún para que empiecen a ser un factor decisivo)
- Baja disponibilidad de metadatos
- \*No existe en absoluto disponibilidad de metadatos

6. ¿Poseen los organismos superiores (AMA, CITMA, otros ministerios) personal capacitado o con potencial para enfrentar tareas que apoyen la iniciativa IDEMA?

- Existe una máxima capacidad
- Alta capacidad
- Capacidad media
- Baja disponibilidad de capacidad
- \*No existe en absoluto capacidad

7. Valore el nivel de cultura sobre IDE entre los actores de la IDEMA, a partir de cursos, talleres, seminarios y otros mecanismos de propagación de conocimiento que haya sido empleado para este fin.

- Máximo nivel de diseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores
- Alto nivel de diseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores
- Nivel Medio de diseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores.
- Bajo nivel de diseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores.
- \* No existe en absoluto cultura sobre IDE

8. ¿Qué nivel de liderazgo existe entre los individuos que deben llevar adelante las iniciativas de la IDEMA? Este es un elemento decisivo para impulsar el desarrollo de IDEs.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Liderazgo indiscutible y absoluto en las personas encargadas de la iniciativa. |
| <input type="checkbox"/> | Alto nivel de liderazgo individual.  |
| <input type="checkbox"/> | Nivel medio de liderazgo individual.   |
| <input type="checkbox"/> | Bajo nivel de liderazgo individual.  |
| <input type="checkbox"/> | * No existe en absoluto liderazgo individual.                                  |

9. Valore el estado de la infraestructura de comunicaciones de su entidad y otros organismos que gestionan geoinformación ambiental (de la AMA, CITMA, otros ministerios), para enfrentar las tareas relacionadas con la IDEMA (Tecnologías para la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones).

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Óptimo para enfrentar iniciativa IDEMA                         |
| <input type="checkbox"/> | Alto para enfrentar iniciativa IDEMA                           |
| <input type="checkbox"/> | Medio para enfrentar iniciativa IDEMA                          |
| <input type="checkbox"/> | Bajo para enfrentar iniciativa IDEMA                           |
| <input type="checkbox"/> | * No existe infraestructura para enfrentar la iniciativa IDEMA |

\* Al otorgar valor negativo de forma absoluta, vetará al resto de los factores

10. Valore el estado de la conexión Web entre los organismos que gestionan geoinformación ambiental (AMA, CITMA, otros ministerios) (Se refiere a la conectividad, al acceso a alguna Intranet o a Internet, con el fin de poder intercambiar datos nacionales e internacionales).

- Estado óptimo de la conectividad
- Alto nivel de conectividad
- Nivel medio de conectividad
- Bajo nivel de conectividad
- \* No existe en absoluto conectividad

11. ¿Existe disponibilidad de software geoespacial comercial o propio que contemplen los servicios básicos de una IDE?

- Total disponibilidad de software geoespacial que satisface al máximo la demanda de una IDE ambiental
- Alto nivel de disponibilidad de software geoespacial
- Nivel medio de disponibilidad de software geoespacial
- Bajo nivel de disponibilidad de software geoespacial
- \*No existe en absoluto disponibilidad de software geoespacial

12. ¿Se emplean servicios geoespaciales OpenSource? Utilización de software libre o de código abierto para todos los servicios necesarios en la IDE.

- Muy alto nivel de empleo de servicios OpenSource.
- Alto nivel de empleo de servicios OpenSource
- Nivel medio de empleo de servicios OpenSource
- Bajo nivel de empleo de servicios OpenSource

\*No existe en absoluto servicios OpenSource

13. ¿Existe asignación de fondos del Gobierno para la IDEMA?

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | La IDEMA es totalmente presupuestada por fondos del Gobierno y no se requieren otros fondos |
| <input type="checkbox"/> | Alto nivel de asignación de fondos gubernamentales  |
| <input type="checkbox"/> | Nivel medio de asignación de fondos gubernamentales   |
| <input type="checkbox"/> | Bajo nivel de asignación de fondos gubernamentales  |
| <input type="checkbox"/> | *El Gobierno no presupuesta ningún nivel de gasto   |

---

\* el valor negativo de forma absoluta significa un veto al resto de los factores

## **Anexo 2. Encuesta de índice de alistamiento para las IDEs institucionales**

### *Encuesta para determinar el Índice de Alistamiento para las Infraestructura de Datos Espaciales Corporativas (Instituciones)*

#### Propósito de la encuesta

A partir de la aprobación, en septiembre de 2005, del acuerdo No. 5535 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, que establece la creación de la Comisión Nacional de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (CIDERC), comienza una nueva etapa en la evolución de las IDEs (Infraestructuras de Datos Espaciales) en Cuba. Desde entonces surgieron mecanismos que armonizan iniciativas territoriales y sectoriales, en función de expandir el acceso compartido a la información geográfica.

La CIDERC está integrada por representantes de los principales organismos del país y de la Asamblea Nacional del Poder Popular; todos ellos son los actores de la iniciativa nacional Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (IDERC), que está concebida como un conjunto de tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos necesarios para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de información geográfica.

El objetivo general de esta encuesta es capturar información para conocer las condiciones existentes en cada una de las instituciones para acometer la IDE Corporativa, mediante conformación del Índice de Alistamiento. Este índice ofrece detalles del nivel de preparación para compartir información geográfica en una comunidad (local, nacional, etc.) (*Modificado a partir de Delgado et al, 2005*).

Esta encuesta está dirigida a directores de entidades, vicedirector científico, especialistas en Sistemas de Información Geográfica, jefes de proyectos, vicedirectores.

Agradecemos su colaboración, al responder este.

\_\_\_\_\_, Investigador(a) del Instituto de Geografía Tropical.

Nota: Por favor devuelva la encuesta respondida vía email a [\\_.@geotech.cu](mailto:_.@geotech.cu). Si tiene inconvenientes en responder algún inciso, no dude en contactarnos.

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

### 3. Institución

Nombre: _____
Actividad principal: _____
Nombre del Director: _____ Dirección Postal : _____ Teléfono(s): _____ FAX: _____ Email: _____
Website: _____

### 4. De la persona que responde el cuestionario

Nombre: _____
Cargo: _____
Institución: _____
Dirección Postal: _____
Teléfono(s): _____ FAX _____ Email _____

1. ¿Cuál es su visión sobre la importancia del intercambio y socialización de la geoinformación? La existencia de disposiciones directivas determina una alta puntuación en muchos casos.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Visión absoluta respecto a la importancia de la IDE                      |
| <input type="checkbox"/> | Alta visión respecto a la importancia de la IDE                          |
| <input type="checkbox"/> | Visión media respecto a la importancia de la IDE                         |
| <input type="checkbox"/> | Baja visión respecto a la importancia de la IDE                          |
| <input type="checkbox"/> | *No existe en absoluto visión alguna respecto a la importancia de la IDE |

2. ¿Cómo evaluaría el nivel de liderazgo de su institución para la coordinación de un proyecto IDE?

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Liderazgo decisivo para coordinar acciones de la IDE (estrategias concebidas y en marcha)               |
| <input type="checkbox"/> | Alto liderazgo para coordinar acciones de la IDE (comienza a ser decisivo el liderazgo institucional)   |
| <input type="checkbox"/> | Liderazgo medio (existe parcialmente el liderazgo, sin ser suficiente para que comience a ser decisivo) |
| <input type="checkbox"/> | Bajo liderazgo para coordinar acciones de la IDE (aparece el liderazgo pero aún en niveles pobres)      |
| <input type="checkbox"/> | * No existe en absoluto liderazgo para coordinar acciones de la IDE                                     |

---

\* al otorgar valor negativo de forma absoluta, vetará al resto de los factores

3. Evalúe el nivel de apoyo jurídico existente en su entidad, para impulsar el desarrollo de la IDE (Este apoyo se hace efectivo a partir de resoluciones y circulares).

<input type="checkbox"/>	Máximo nivel de apoyo jurídico (Disposiciones que apoyan el desempeño de la IDE).
<input type="checkbox"/>	Alto nivel de apoyo jurídico (Comienza a ser decisivo el marco legal para desarrollar la IDE)
<input type="checkbox"/>	Nivel medio de apoyo jurídico (Aún no es suficiente para ser considerado un factor decisivo)
<input type="checkbox"/>	Bajo nivel de apoyo jurídico (Existen disposiciones legales pero aún son insuficientes)
<input type="checkbox"/>	* No existe en absoluto marco legal.

4. Valore la disponibilidad de cartografía digital para ser servida en la IDE corporativa (Disponibilidad real de información fundamental geoespacial en formato digital).

<input type="checkbox"/>	Máxima disponibilidad de cartografía digital (geodesia, altimetría, catastro, hidrografía, etc.)
<input type="checkbox"/>	Alta disponibilidad de cartografía digital (Existen las escalas básicas de las principales regiones del país)
<input type="checkbox"/>	Disponibilidad media de cartografía digital (Disponibilidad parcial, no es suficiente para ser factor decisivo)
<input type="checkbox"/>	Baja disponibilidad de cartografía digital (Existen escalas básicas de algunas regiones del país)
<input type="checkbox"/>	*No existe en absoluto disponibilidad de cartografía digital.

---

\* al otorgar valor negativo de forma absoluta, vetará al resto de los factores

5. ¿Cuál es la disponibilidad de metadatos de la geoinformación?

Los Metadatos describen el contenido, calidad, condición y otras características apropiadas del dato. Pueden incluir nombre del archivo, fecha en que fue creado el dato, sistemas de coordenadas, atributos, etc.

- Existe una máxima disponibilidad de metadatos
- Alta disponibilidad de metadatos
- Disponibilidad media de metadatos
- Baja disponibilidad de metadatos
- \*No existe en absoluto disponibilidad de metadatos

6. ¿Posee su institución personal capacitado o con potencial para enfrentar tareas que apoyen la iniciativa IDE?

- Existe una máxima capacidad
- Alta capacidad
- Capacidad media
- Baja disponibilidad de capacidad
- \*No existe en absoluto capacidad

7. Valore el nivel de disseminación de cultura sobre IDE entre sus actores, a partir de cursos, talleres, seminarios y otros mecanismos de propagación de conocimiento que haya sido empleado para este fin.

- Máximo nivel de disseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores
- Alto nivel de disseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores
- Nivel Medio de disseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores.
- Bajo nivel de disseminación de la cultura sobre IDEs entre los actores.
- \* No existe en absoluto cultura sobre IDE

8. ¿Qué nivel de liderazgo existe entre los individuos que deben llevar adelante las iniciativas de su IDE corporativa? Este es un elemento decisivo para impulsar el desarrollo de IDEs.

- Liderazgo indiscutible y absoluto en las personas encargadas de la iniciativa.
- Alto nivel de liderazgo individual.
- Nivel medio de liderazgo individual.
- Bajo nivel de liderazgo individual.
- \* No existe en absoluto liderazgo individual.

9. Valore el estado de la infraestructura de comunicaciones de su entidad, para enfrentar las tareas relacionadas con la IDE corporativa (Tecnologías para la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones).

- Óptimo para enfrentar iniciativa IDE
- Alto para enfrentar iniciativa IDE
- Medio para enfrentar iniciativa IDE
- Bajo para enfrentar iniciativa IDE
- \* No existe infraestructura para enfrentar la iniciativa IDE

\* Al otorgar valor negativo de forma absoluta, vetará al resto de los factores

10. Valore el estado de la conexión Web en su institución (Se refiere a la conectividad, al acceso a alguna Intranet o a Internet, con el fin de poder intercambiar datos nacionales e internacionales).

- Estado óptimo de la conectividad
- Alto nivel de conectividad
- Nivel medio de conectividad
- Bajo nivel de conectividad
- \* No existe en absoluto conectividad

11. ¿Existe disponibilidad de software geoespacial comercial o propio que contemplen los servicios básicos de una IDE?

- Total disponibilidad de software geoespacial que satisface al máximo la demanda de una IDE
- Alto nivel de disponibilidad de software geoespacial
- Nivel medio de disponibilidad de software geoespacial
- Bajo nivel de disponibilidad de software geoespacial
- \*No existe en absoluto disponibilidad de software geoespacial

12. ¿Se emplean servicios geoespaciales OpenSource? Utilización de software libre o de código abierto para todos los servicios necesarios en la IDE.

- Muy alto nivel de empleo de servicios OpenSource.
- Alto nivel de empleo de servicios OpenSource
- Nivel medio de empleo de servicios OpenSource
- Bajo nivel de empleo de servicios OpenSource
- \*No existe en absoluto servicios OpenSource

---

\* el valor negativo de forma absoluta significa un veto al resto de los factores

## Bibliografía

1. 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), nº 8, p. 61-93. ISSN: 1578-5157.
2. Balmaseda, C. (2006): Contribución metodológica para la inserción de información edafológica en Infraestructura de Datos Espaciales. Estudio de caso: Mapa Nacional de Suelos a escala 1:25000. pp. 202.
3. Crompvoets, J. (2006): National spatial data clearinghouses: Worldwide development and impact. PhD Thesis Wageningen University, pp. 136
4. Colectivo de Autores (2011): Gaceta Oficial de la República de Cuba número 10 año CIX.
5. Delgado, T. (2000): Infraestructura cubana de datos geoespaciales: una necesidad nacional para la integración y diseminación de datos geoespaciales. Memorias del II Congreso Internacional Geomática 2000, Ed. Elect., La Habana.
6. Delgado, T. (2002): Estrategia nacional para la creación de la infraestructura de datos espaciales de la República de Cuba. Memorias del Taller en IDE, Metadatos y Clearinghouses. III Congreso Internacional Geomática 2002, Ed. Elect., La Habana.
7. Delgado, T. y Crompvoets, J. ed. (2007): Capítulo 1 Introducción En: Infraestructuras de Datos Espaciales en Iberoamérica y el Caribe. Editorial: IDICT, La Habana, pág.13-25.
8. Delgado, T. y Capote, J. (2009): Marco teórico de Infraestructuras de Datos Espaciales Semánticas en el Proyecto CYTED IDEDES. pp. 21-32
9. Espín, R. (2004): Compensatory logic: A fuzzy approach to decision making. International Congress NAISO, Portugal.
10. González, J. (2008): Componentes de la Infraestructura de Datos Espaciales del Sistema Nacional de Monitoreo Ambiental. Inédito. pp. 9
11. González, J. (2008): Valoración Ambiental del litoral de Ciudad de La Habana, utilizando los recursos de una Infraestructura de Datos Espaciales. Instituto de Geografía Tropical, La Habana, Cuba.