

# USO DE LA IDE EN DIFERENTES PERFILES PROFESIONALES

X. Osorio-Madrid<sup>1</sup>, M.A. Bernabé<sup>1</sup>, A. Sampaio<sup>1</sup>, P. Vivas White<sup>2</sup>

<sup>1</sup> E.T.S.I de Topografía, Geodesia y Cartografía  
Universidad Politécnica de Madrid  
7.5 Km. Autovía de Valencia, 28031 Madrid  
{[xi.osorio](mailto:xi.osorio@topografia.upm.es), [argentina.sampaio](mailto:argentina.sampaio@topografia.upm.es)}@topografia.upm.es  
[ma.bernabe@upm.es](mailto:ma.bernabe@upm.es)

<sup>2</sup> Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)  
C/General Ibañez de Ibero 3, 28003 Madrid  
[pedro.vivas@cnig.es](mailto:pedro.vivas@cnig.es)

## Resumen

Este artículo constituye una reflexión sobre la necesidad de incorporar a los grupos profesionales con formación universitaria en el uso de los servicios básicos de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), mediante su capacitación personalizada en esta tecnología; presentar un panorama sobre la realidad profesional universitaria con respecto al uso de la IDE y sobre las nuevas demandas funcionales y de entrenamiento en el campo de la Información Geográfica (IG). La incorporación plena de estos profesionales en la explotación eficaz de las herramientas que la IDE ofrece, traerá como consecuencia su motivación para la creación e implantación de nuevas aplicaciones, en el interés particular de cada uno de los grupos profesionales.

La metodología que se propone consiste en el desglose de las tareas fundamentales para la utilización de los servicios básicos actuales de la IDE, el análisis de las actividades académicas relacionadas con la Información Geográfica (IG), propias de cada uno de los perfiles profesionales y la determinación de las necesidades de formación que cada grupo profesional requiere para el uso eficaz de la IDE. Lo anterior proporcionará la base para el diseño de los contenidos de formación individual en la IDE de estos potenciales grupos de usuarios.

**Palabras clave:** Infraestructura de Datos Espaciales, IDE, perfiles profesionales, competencias, necesidades de formación, Información Geográfica, IG, geoportal.

## 1. Introducción

El Informe Directivo del Proyecto GINIE, conocido como “*Consolidación de Potencialidades de la IG en el período de ampliación de la Unión Europea: Recomendaciones para entrar en acción*”, establece que “... *Todavía los especialistas de Información Geográfica (IG) y usuarios representan una pequeña minoría de la población total de cualquier sociedad dada... Hay una necesidad de cooperación entre asociaciones de IG y otras organizaciones profesionales. Por ejemplo [esta necesidad de cooperación puede observarse en] disciplinas tales como gestión del agua, estudios de costa, desarrollo local (tanto urbano como rural), salud pública, telecomunicaciones y utilidades*”, y destaca que, “*Las IDE no sólo requieren tecnología y datos, sino sobre todo recursos humanos capacitados, coordinación y un marco claro de acuerdos. Las personas son importantes para el proyecto en su conjunto... por su habilidad para aprovecharse de los recursos de información para su desarrollo personal y el de la sociedad*” [1]

Debido a esta necesidad parece conveniente consolidar la IDE mediante la capacitación del recurso humano. Para ello es necesaria una estrecha cooperación con expertos en diferentes áreas, incluyendo campos que no están relacionados directamente con la IG. Con este fin, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) propone potenciar la incorporación en el uso de la plataforma de la IDEE, de profesionales como los I. Industriales, I. de Caminos, Arquitectos, I. de Montes, I. Agrícolas, Informáticos, Matemáticos, etc. [2]

En este artículo se esboza una propuesta, que se considera preliminar, cuyo propósito es lograr que estos grupos profesionales se añadan al grupo de usuarios mediante una explotación eficaz de las herramientas y servicios de la IDE y como resultado de su satisfacción y los beneficios logrados en su quehacer profesional, se motive su uso y se creen e implementen nuevas aplicaciones basadas en la plataforma y tecnología de la IDE.

La metodología propuesta en este proyecto consiste inicialmente en el desglose de las tareas fundamentales que constituyen los servicios básicos de la IDE, mediante una taxonomía que permita clasificar esos servicios desde sus aspectos más generales hasta los más específicos. Incluye posteriormente el análisis de los perfiles profesionales (en el contexto de las potencialidades que ofrecen las IDE aplicadas a cada perfil profesional), de los diferentes grupos de usuarios para finalmente, elaborar el inventario de las competencias profesionales requeridas o necesidades de formación para cada uno de los grupos universitarios considerados.

Esta propuesta se desarrolla bajo un enfoque eminentemente didáctico-formativo y con el fin último de capacitar y facultar a estos profesionales, en la medida que lo requieran, en el uso de la IDE. Este estudio forma parte del Proyecto “*Plan de Difusión y Formación de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) en la Educación Universitaria y en los Colegios Profesionales de España*” dentro del marco de colaboración entre el Instituto Geográfico Nacional y la Universidad Politécnica de Madrid.

## **2. Objetivos**

El objetivo general del estudio es elaborar un inventario de las necesidades de formación requeridas por los grupos profesionales seleccionados, para la eficaz utilización de los servicios básicos de la IDE. Para su logro se determinan los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Identificar las tareas fundamentales constituyentes de los servicios básicos que la IDE ofrece actualmente y que los profesionales necesitan conocer para una utilización eficaz de la misma.
- 2.- Definir el perfil profesional en el contexto de la IDE correspondiente a cada grupo profesional, basándonos en su plan de estudios y práctica profesional.
- 3.- Identificar las necesidades de formación requeridas por cada grupo de usuarios, mediante el contraste de los resultados obtenidos en el desarrollo de los dos objetivos anteriores.
- 4.- Perfilar los cursos de capacitación para cada uno de los grupos profesionales, con base en las necesidades de formación resultantes del análisis anterior.
- 5.- Difundir los cursos de capacitación personalizada entre los diferentes grupos profesionales universitarios.

### **3. Metodología y Plan de trabajo**

Para la consecución de los objetivos antes enunciados, se proponen las siguientes actividades:

1.- Identificación de los servicios básicos que provee actualmente la IDE de España. Para ello se explora en la Web una muestra de geoportales de IDE, desglosando los servicios básicos en tareas elementales capaces de ser realizadas con las herramientas de las IDE.

2.- Selección de los grupos profesionales. Los diferentes grupos profesionales se han clasificado a priori en tres categorías. Estas categorías son las siguientes:

Grupo A: Los profesionales universitarios absolutamente relacionados con la IG. En este grupo podríamos incluir a los profesionales de Topografía, Geodesia, Cartografía, Geografía, etc.

Grupo B: Los profesionales universitarios que utilizan la IG como herramienta de apoyo. Este grupo podría incluir a los profesionales de Agronomía, Montes, Medio Ambiente, Historia, Ingeniería Civil, Obras Públicas, Arquitectura, etc.

Grupo C: Los profesionales universitarios que podrían utilizar la IG como recurso auxiliar. Este grupo incluiría a los profesionales de Medicina, Derecho, Ciencias Económicas y Empresariales, Ciencias Políticas, etc.

3 - Análisis de los contenidos de los Planes de Estudio vigentes de cada carrera universitaria, para identificar las actividades académicas o contenidos relacionados con la IG y obtener de esta forma su perfil académico en la IDE. En la medida de lo posible, se analizará también el contenido de las prácticas relacionadas con la IG realizadas en el ejercicio profesional de los grupos seleccionados, para obtener su perfil ocupacional en la IDE. Señalamos que el proyecto se encuentra actualmente en esta etapa y sus resultados se darán a conocer próximamente.

4.- Obtención del perfil profesional en la IDE como la suma del perfil académico y el perfil ocupacional de cada grupo profesional.

5.- Contraste del inventario de los servicios básicos de la IDE con el perfil profesional en la IDE de cada grupo de usuarios.

- 6.- Diseño y aplicación de una herramienta de validación del análisis anterior.
- 7.- Elaboración del inventario de las competencias requeridas o necesidades de formación en la IDE para cada uno de los grupos profesionales.
- 8.- Diseño de los contenidos de los cursos de capacitación personalizados para los grupos profesionales participantes.
- 9.- Elaboración de un plan para la difusión de los cursos de capacitación diseñados para cada grupo profesional, que capte su atención e interés, que promueva la eficacia de este tipo de capacitación y que los motive a integrarse a la red de usuarios de la IDE.

## **4. Resultados parciales**

Para la consecución del objetivo específico 1 (identificar las tareas fundamentales que constituyen los servicios básicos que la IDE ofrece actualmente y que los profesionales necesitan conocer para una utilización eficaz de la misma), se han realizado dos actividades complementarias.

- 4.1 Determinación de los servicios básicos que proporcionan actualmente los geoportales de IDE en España.
- 4.2 Desglose de las tareas fundamentales propias de los servicios básicos de una IDE y además algunas de las tareas fundamentales de análisis y edición de datos geográficos comunes al software IDE existente a la fecha, y que se consideran básicas para el desarrollo de nuevas aplicaciones. Ambas se comentan a continuación.

### **4.1 Inventario de los servicios básicos proporcionados actualmente por los geoportales de IDE de España**

Las IDE que la mayoría de los geoportales españoles ofrecen actualmente (lo que se conoce como IDE 1.0), contienen los siguientes servicios básicos [3]:

- a. Visualizador
- b. Catálogo de Metadatos
- c. Servicio de Nomenclátor
- d. Servicio de Descarga de Datos

- e. Alguna aplicación de tipo complementario (por ejemplo, transformación de coordenadas o un cliente pesado para realizar vuelos virtuales).

Para elaborar el inventario de los servicios básicos que se ofrecen en las IDE españolas, se ha realizado una exploración en una muestra de geoportales de IDE (último acceso 25/08/08), seleccionados de la lista correspondiente al ámbito regional de las IDE de España que están desplegadas en el geoportal IDEE. La lista de estos geoportales se muestra en la referencia [4]. Producto de dicha exploración es la Tabla 1, que es una síntesis representativa de los servicios provistos actualmente por las IDE españolas. La primera columna contiene los cinco servicios básicos enumerados arriba. Las subsecuentes columnas incluyen el detalle de las operaciones o tareas propias de los servicios básicos que se están caracterizando.

En dicha Tabla notamos que en los servicios de la IDE (1.0) hay una buena parte dedicada a la visualización de los datos geográficos. En cuanto a los servicios más ofrecidos por las IDE, estos son los servicios de búsqueda, de visualización (despliegue de los datos -cartografía básica y temática, imágenes- y la gestión de capas) y alguna otra aplicación muy puntual. El servicio de Metadatos no se ofrece en todas las IDE, pero se nota la tendencia hacia su implantación y el servicio de Nomenclátor necesita de un mayor impulso, aunque se reconoce actualmente su importancia. Cabe señalar, que la información contenida en la Tabla 1 ha sido tomada “literalmente” de los geoportales explorados, independientemente de si funcionan eficientemente o no dichos servicios.

Con respecto a las Aplicaciones, hemos considerado dos tipos, una, la que se refiere a las aplicaciones con datos que se corresponden con atributos asociados a los datos de referencia y que hemos llamado “Aplicaciones de datos temáticos” [3], y que básicamente son de visualización. El otro tipo se refiere a lo que INSPIRE define como “aplicación”: aquél “*sistema informático que usa datos espaciales y que provee funcionalidad adicional*” [5] y a las que hemos llamado “Otras aplicaciones” con usos que van más allá de la visualización de mapas. La mayoría de las aplicaciones hasta ahora incluidas en los geoportales explorados son para visualización de datos y su temática está generalizada en la mayoría de los geoportales (sobre vegetación, geología, usos del suelo, etc.)

Sí tomamos como referencia la última encuesta sobre Aplicaciones de INSPIRE, realizada en Febrero de 2008 [5], para establecer una comparación entre las aplicaciones que son del interés de INSPIRE y las que los geoportales proporcionan actualmente, observamos que, límites administrativos y redes de

transporte están incluidas en todos los geoportales, siguiéndoles en número de apariciones las de instalaciones y servicios gubernamentales, usos del suelo, parcelas catastrales, geología y salud y seguridad.

Casi todos los geoportales ofrecen conexión a WMS. Sucede lo contrario con los servicios de WFS y WCS, quizá se deba a su estrecha relación con las políticas en cuanto a la descarga de datos y derechos de autor.

Rodríguez Pascual y otros [6], cuando se refieren a la IDE 2.0, afirman que *“La tendencia es hacia una IDE redirigida hacia el usuario (IDE 2.0), más usable, de mayor rendimiento y disponibilidad, orientada a la cooperación, al encadenamiento de servicios y recursos, que trate de incorporar las contribuciones de los usuarios, en suma más abierta, colaborativa, reutilizable e interoperable”*. Esta tendencia debe tomarse en cuenta en la determinación de las competencias requeridas o necesidades de formación para el uso de la IDE.

Tabla 1. Servicios básicos proporcionados actualmente por las IDE Españolas exploradas

Servicios Básicos provistos actualmente por las IDE Españolas			IDEs Exploradas									%
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Herramientas del Visor de Datos	Herramienta de Búsqueda de Datos	Búsqueda General	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Búsqueda Temática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Buscar Datos en capa activa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Información sobre capas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Herramienta para la Visualización de los datos	Zoom (+, -, Pan)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Medir distancias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Ver coordenadas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Ver el Sistema de referencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Ver la Escala de visualización	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Selección por rectángulo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Visualizar nueva capa (añadir)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Transparentar capa								X		11
		Ver Cartografía básica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Ver Cartografía temática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Ver Perfiles del terreno				X	X					22
		Ver Imágenes (ortofotos, fotografías aéreas, etc.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Datos alfanuméricos			X	X						22
		Ver Lista de servidores remotos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Visualizar WMS remoto	X	X	X		X	X	X	X	X	89
		Para agregar servidores	X			X		X	X		X	55
Descargar Datos	Descargar Datos de WFS						X	X	X	33		
	Descargar Datos de WCS							X		11		
Metadatos	Catálogo propio			X	X	X		X	X	55		
	Catálogo externo (enlaces)	X					X			22		
	Restricciones de acceso			X	X	X		X		44		
	Concordancia			X	X		X			33		
	Normativa acorde con NEM						X	X	X	33		
	Normativa acorde con ISO 19115							X		11		
	Normativa acorde con Otras								X	11		
	Catalogación con CatMdEdit	X								11		
Catalogación con Otras	X					X		X	33			
Nomenclátor	Búsqueda de topónimos Lista de servidores	X		X	X					33		
	Búsqueda de topónimos por nombre	X			X	X	X		X	55		
	Búsqueda de topónimos por concordancia				X	X	X		X	44		
	Búsqueda de topónimos por tipo	X			X	X	X			44		
	Búsqueda de topónimos por geoárea	X			X	X	X			44		
	Borrar selección	X			X	X	X			44		
	Localizar	X			X	X	X			44		
	Tesauros						X			11		
Aplicaciones y Otros Recursos	Aplicaciones	Aplicaciones de Datos temáticos	X	X	X	X	X	X	X	X	100	
		Otras aplicaciones			X			X	X	X	55	
		Conexión para visualización con Google								X	X	22
	Recursos	Archivos de texto	X	X	X	X	X	X	X	X	100	
		Enlaces	X	X	X	X	X	X	X	X	100	
		Eventos / Noticias	X	X	X			X	X	X	X	78



## **4.2 Inventario de los servicios básicos para la utilización de la IDE de España**

Para la elaboración del inventario de los servicios básicos que se consideran fundamentales para la utilización de los geoportales IDE de España, así como de algunas herramientas básicas de análisis y edición de datos geográficos comunes al software IDE existente a la fecha (inventario que se muestra en la Tabla 2), se determinaron los siguientes criterios:

1.- El inventario incluye los servicios básicos, resumidos en la Tabla 1, que ofrece actualmente la IDE en la mayoría de los geoportales de España [4].

2.- Se consideran los Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS) y Web Coverage Service (WCS) conformes con las especificaciones del OGC [7].

3.- Para la elaboración del inventario se propone una taxonomía plana, es decir, un desglose de tareas, sin estrictas jerarquías ni relaciones.

4.- El perfil de las competencias profesionales requeridas por cada grupo profesional se elaborará para las competencias técnicas solamente, ya que nuestro enfoque es eminentemente didáctico-formativo y el producto final debe servir de base para el diseño de manuales de usuario y cursos de capacitación técnica personalizada en IDE.

5.- El inventario contiene el desglose de los servicios básicos de una IDE, en cuanto a sus especificaciones técnicas y bajo un enfoque eminentemente de formación/capacitación (Tabla 2).

Para fines del presente artículo se muestra en la Tabla 2, a grosso modo un inventario preliminar no exhaustivo, de temas y no tanto de tareas. Esta Tabla es sólo un ejemplo de los servicios que consideramos básicos y fundamentales para la utilización de los geoportales IDE-E, así como de algunas tareas comunes al software IDE, útiles para el desarrollo e implantación de aplicaciones.

Recordemos que tanto la utilización de la IDE para la realización de tareas que antes se hacían por otros medios, como el desarrollo de nuevas aplicaciones por parte de los grupos profesionales, constituye el fin primordial de su capacitación en la IDE.

Tabla 2 Inventario de los servicios básicos para la utilización de los geoportales IDE-E desde una perspectiva de formación/capacitación. (Esta tabla consta de cuatro partes que se han colocado, para facilitar su lectura, en páginas correlativas)

TABLA No. 2 INVENTARIO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LA IDE-E				1/4
A.1 Visualizador	Búsqueda	Buscar Topónimos		
		Buscar Servicios de:	Búsqueda Visualización Imágenes Nomenclátor Metadatos	Descarga de Datos (WFS y WCS) Cartografía Básica Cartografía Temática MDT Servicios (WMS, WFS, WCS)
		Buscar Metadatos		
		Buscar Otros Recursos	Aplicaciones Enlaces Eventos/Noticias	Archivos de Texto Enlaces Otros
	Visualización	Gestión de capas: (Cargar capas Superponer Transparentar Añadir capa Ocultar capa...)	Vista general Mapa inicial Zoom + - Marcar y ampliar una zona rectangular del mapa Reducir y centrar el mapa Medir distancias, superficies, desniveles, volúmenes, ángulos... Coordenadas de puntos Sistema de referencia Escala de visualización Localizar....	
		De servicios predefinidos: Mapas	Mapas planimétricos o topográficos Mapas de base nacional Mapas a pequeña escala Mapas catastrales Mapas temáticos....	
		De servicios predefinidos: Imágenes	Fotografías aéreas Composiciones fotográficas Imágenes rectificadas Ortofotos Ortofotomapas	Ortomosaicos Mosaico radar Cartoimágenes Estereoscópicas ....
		De Servicios remotos: Conexión a servidor de mapas (WMS)		
		De Servicios remotos: Integración del servicio WMS con software (cliente pesado)		
	Agregar Servidores			

TABLA No. 2 INVENTARIO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LA IDE-E				2/4
A.2 Descarga De Datos	Conexión a Servidor de Entidades WFS			
	Conexión a Servidor de Coberturas WCS			
A.3 Servicio de Metadatos	Información suministrada que cumpla con los estándares y especificaciones de la ISO 19115, el NEM, Dublin Core Initiative y del CSDGM de la FGDC	Búsqueda por Concordancia	Es exactamente Cualquier palabra Todas las palabras	
		Búsqueda por Categorías	Tópicos	
		Restricciones de acceso	Diferentes usuarios	
		Información básica:	Escala, Proveedor, fecha referencia, resolución datos	
		Por Catálogo propio		
		Por Catálogos remotos		
	Herramientas de catalogación	CatMdEdit, Otras...		
A.4 Servicio de Nomenclátor (Gazetteer)	Catálogo de entidades (fenómenos geográficos)	Buscar topónimos	Listado de servidores Nombre Concordancia Por tipo Por Área geográfica Unidades administrativas	
	Información básica relacionada:	Normativa	Especificaciones del OGC Y Estándares ISO 19112	
		Tesauros		
A.5 Aplicaciones Complementarias	Complementarias (de datos temáticos)	No Estándar	En Clientes ligeros	
	Otras aplicaciones (desarrollos)	Tipo OGC	En Clientes Pesados	
<b>B.1</b>				
<b>Instrucciones para la instalación y configuración del software seleccionado para proveer servicios WMS, WFS y WCS</b>				
B.2 WMS (Servidor de Mapas en la Web)	Características	Permite superponer visualmente datos vectoriales y ráster de diferente formato. Información geográfica mantenida en capas. Ofrece un número finito de estilos predefinidos.		
	Operaciones	GetCapabilities GetMap GetFeatureInfo		
	Parámetros de la petición	Versión Tipo de servicio Tipo de petición Formato BBox (Marco Límite) Capas Estilos Transparencias		
	Formatos	De Imagen: PNG, GIF, JPEG, TIFF		
		De texto: XML, MIME		
Casos-estudio	Ocasionalmente: SVG, WebCGM			
	Software libre/propietario para implantar el WMS			

TABLA No. 2 INVENTARIO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LA IDE-E		3/4
B.3 WFS (Servidor de entidades en la Web)	Características	Acceder y consultar los atributos de un fenómeno geográfico o varios, en formato vectorial
	Tipos de WFS	Básico: Ofrece GetCapabilities, DescribeFeatureType y GetFeature. Transaction: Es un WFS básico y además provee la operación de Transaction y la LockFeature
	Operaciones	GetCapabilities DescribeFeatureType GetFeature Transaction: Contienen operaciones que modifican los features. LockFeature: Procesa una petición de seguridad para una o más instancias de un tipo de feature durante la transacción.
	Requerimientos de lenguaje	Interfaz definida en XML GML utilizado para expresar los features
	Peticiones	Pedir información acerca de las operaciones que el WFS provee y la lista de los features que tiene disponibles. De acuerdo a los tipos de features el cliente genera la petición. La petición es enviada a un Web server. El WFS es llamado para leer y servir la petición (de entrada). El WFS genera un reporte (los datos indicados en la petición) y lo envía al cliente. La petición está compuesta de un conjunto de consultas. La consulta está compuesta de una o varias operaciones encadenadas.
	Casos-estudio	Software libre/propietario para implantar el WFS
B.4 WCS (Servidor de coberturas en la Web)	Características	Soporta el intercambio de datos geográficos en forma de coberturas ráster (información geoespacial digital que representa fenómenos que varían en el espacio. Define una extensa sintaxis para las peticiones de datos Devuelve datos con su semántica original, lo que permite ser interpretada, interpolada, ... Relaciona un dominio espacio-temporal a un rango de propiedades (posiblemente multidimensional)
	Operaciones	GetCapabilities: Devuelve un documento XML que describe los servicios y descripciones breves de las coberturas solicitadas DescribeCoverage: permite al usuario solicitar una descripción completa de una o más coberturas. La descripción completa la devuelve en un documento XML. Get Coverage: Se ejecuta después de las dos anteriores y devuelve la cobertura solicitada (valores y propiedades de una región geográfica), codificadas en un formato de coberturas.
	Requerimientos	Formatos (GeoTIFF, HDF-EOS, NITF, CF-NetCDF...) Lenguajes de codificación XML, KVP, SOAP
	Peticiones	Usar HTTP GET con KVP ó HTTP POST con XML o SOAP Respuestas en XML
	Casos-estudio	Software libre/propietario para implantar el WCS
B.5 Otros Servicios OGC	SLD (Styled Layer Descriptor), WCTS (Web Coordinate Transformation Service), CWMS (Cascading Web Map Server), WFPS (Web Feature Portrayal Service), WPS (Web Processing Service)	

TABLA No. 2 INVENTARIO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LA IDE-E			4/4
C.1 Implantación del Sistema (Software IDE)	Modelo de datos		
	Sistema de Referencia		Proyección, Georreferenciación, CRS
	Estructuración de la información		
	Métodos de almacenamiento		Tipos y Formatos
	Procesos Topológicos (Análisis y almacenamiento)		Nodos huérfanos Límites de frontera
C.2 Edición y Consulta (Software IDE)	Edición de formatos de IG (Vectorial)		División de elementos Borrado de elementos Inserción de elementos Modificación de elementos (vértices, límites y posición)
	Edición de IG ráster		
	Edición de atributos de las capas		
	Consulta y extracción de atributos		
	Consultas espaciales		
	Administración de servicios OGC		WMS, WFS, WCS y WPS Consulta via OGC
	Clasificación de los atributos		
	Edición de simbología		
	Edición de vectores		
C.3 Visualización (Software IDE)	Modificación de simbología		
	Manipulación de escalas		
	Impresión y salidas gráficas		Plantillas de impresión personalizables (de mapas, textos e imágenes)
C.4 Geoprocesamiento (Software IDE)	Funciones	Área de influencia	Internos Externos Internos/Externos
		Agregación	Selección de tema y atributos de agregación
		Combinación	Unión de múltiples capas del mismo tipo (Puntos, Líneas o Polígonos)
		Extracción	Extracción de elementos de una capa por intersección con otra
		Intersección	Combinación de capas de elementos poligonales
			Obtención de la cartografía de la zona de intersección
		Join espacial	Atributos de las dos capas Asignación de elementos o atributos a capas secundarias
	Conversión de formatos		
C.5 Otras funcionalidades (Software IDE)	Enlaces a elementos digitales externos (Hipervínculos)		
	Frameworks y plataformas de implantación		pMapper, MapBender, MapBuilder,...
	Extensiones		

## **5. DISCUSIÓN**

Muchos proyectos interesantes pueden venir de la mano de los profesionales con formación universitaria a través del desarrollo de aplicaciones que suplan necesidades muy específicas encontradas en el ejercicio de sus profesiones, y desarrolladas para ser compartidas en la red con la tecnología de la IDE. Es así como surge la necesidad de incorporar a los profesionales universitarios, con diferentes perfiles profesionales y diferentes niveles de conocimiento de la IG, para el uso eficaz de la IDE. Se considera que el primer paso en esta dirección consiste en determinar sus conocimientos en el contexto de la IG para luego capacitarles en el uso de la IDE de forma individual. Esto implica iniciarles, probablemente a la mayoría de ellos, en el conocimiento de lo que actualmente ofrece la IDE a través de sus geoportales y motivarles a convertirse en usuario-productores de aplicaciones.

La reflexión presentada en este artículo es el inicio de un estudio más detallado de las competencias profesionales de la IDE, que esperamos sirva como documento base para la elaboración de manuales del usuario de la IDE, para la elaboración de programas específicos e individuales de formación en el ámbito académico universitario y como documento de referencia sobre competencias profesionales para el uso de la IDE.

Los resultados parciales incluidos en este artículo son los obtenidos en la primera etapa del proyecto, que se refiere específicamente a la identificación de las tareas fundamentales constituyentes de los servicios básicos que las distintas IDE de España ofrecen actualmente. Los resultados se presentan en las Tablas No.1 y la No.2. Las siguientes etapas del proyecto son el análisis de los perfiles profesionales y las competencias técnicas o necesidades de formación de los diferentes grupos profesionales. Estas etapas se están desarrollando actualmente y los resultados finales se publicarán próximamente.

## **6. REFERENCIAS**

- [1] Informe Directivo Consolidación de Potencialidades de la IG en el período de ampliación de la UE: Recomendaciones para entrar en acción, (2004), [http://www.ec-gis.org/ginie/doc/GINIE\\_D382A\\_CB\\_FV2\\_ES.pdf](http://www.ec-gis.org/ginie/doc/GINIE_D382A_CB_FV2_ES.pdf)

[2] La Globalización de la IG: Las IDE,  
[http://coello.ujaen.es/coello/conferencia\\_IDE.pdf](http://coello.ujaen.es/coello/conferencia_IDE.pdf)

[3] Infraestructura de Datos Espaciales de España, <http://www.idee.es>

[4] Lista de Geoportales de IDE de la IDEE visitadas (último acceso 25/08/2008):

- Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla La Mancha, <http://ide.jccm.es/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León, <http://www.sitcyl.jcyl.es/smap/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, <http://www.andaluciajunta.es/IDEAndalucia>
- Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad Valenciana, <http://icvmapas.cetesi.gva.es/>
- Infraestructura de Datos Espaciales del País Vasco, <http://www.geo.euskadi.net/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Galicia, <http://sitga.xunta.es/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña, <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cat/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias, <http://www.idecan.grafcan.es/idecan/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña, <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cat>
- Infraestructura de Datos Espaciales de La Rioja, <http://www.iderioja.larioja.org/>
- Infraestructura de Datos Espaciales del Observatorio Territorial para el Alentejo y Extremadura, <http://www.ideotalex.eu/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra, <http://www.idena.navarra.es/>
- Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón, <http://sitar.aragon.es>
- Sistema de Información Territorial del Principado de Asturias (SITPA) e Infraestructura de Datos Espaciales de Asturias (IDEAS), <http://www.cartografia.asturias.es/cartositpa/> y <http://www2.idepa.es/>

- [5] Encuesta INSPIRE. Último acceso en Febrero de 2008. <http://sdi-survey.jrc.it/limesurvey/index.php?sid=49577&token=8333&lang=en>
- [6] Rodríguez, A.F., et al., 2007, Una nueva etapa: hacia la IDE 2.0. La Infraestructura de Datos Espaciales de España en 2007. Proyectos, Servicios y Nodos. IV Jornadas Técnicas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España. Octubre 2007, 12-22.
- [7] The Open Geospatial Consortium, Inc., <http://www.opengeospatial.org>
- [8] Curso Internacional de Infraestructuras de Datos Espaciales. Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO). Julio 2007. IGN+UPM+AECL. (2007)