

# EL PROYECTO GIS4EU: PROVISIÓN DE CONJUNTOS DE DATOS INTEROPERABLES PARA EXTENDER EL USO DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

D. Barrot, J. Escriu, A. Lleopart, M. Pla, S. Sánchez  
[\[dolors.barrot;jordi.escriu;anna.lleopart;maria.pla;santi.sanchez\]@icc.cat](mailto:[dolors.barrot;jordi.escriu;anna.lleopart;maria.pla;santi.sanchez]@icc.cat)  
Institut Cartogràfic de Catalunya ICC  
Parc de Montjuïc  
08038 Barcelona (Spain)

**Palabras clave:** Modelos de datos, metadatos, interoperabilidad, agregación, armonización, INSPIRE.

## 1 Introducción

En Europa, la información espacial se caracteriza por la falta de armonización entre los conjuntos de datos de diferentes escalas geográficas, por la fragmentación de los datos y las fuentes de información, por la falta de disponibilidad y por la duplicidad de la información.

El objetivo del proyecto GIS4EU es proporcionar un conjunto de datos cartográficos de Europa, sobre los temas relativos a unidades administrativas, hidrografía, redes de transporte y elevaciones, y asegurar su interoperabilidad entre diferentes escalas, lenguas y fronteras, y su accesibilidad de acuerdo con los estándares y los requisitos de la directiva INSPIRE del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa del 14 de Marzo de 2007.

El proyecto se basa en el desarrollo de un modelo de datos común, así como en la armonización, agregación y exposición de reglas y directrices para hacer posible el acceso a datos de referencia consistentes y homogéneos proporcionados por las autoridades cartográficas de diferentes países a nivel nacional, regional y local, sin construir una base de datos central.

La implementación de GIS4EU representará un progreso importante en términos de accesibilidad, usabilidad y explotación de datos de referencia a través de Europa.

## 2 Antecedentes

La UE está compuesta por 27 Estados Miembros, y muchas de sus infraestructuras –estrategias, políticas de gobierno, redes de comunicaciones y transportes – están interconectadas. Los conjuntos de datos cartográficos básicos actúan como base de información fundamental en ámbitos políticos como la seguridad nacional, los mercados y la protección ambiental. Por lo tanto, es esencial que esta información sea consistente, fiable y aplicable a través de todas las áreas de la UE.

Actualmente los datos son capturados y mantenidos de forma independiente por instituciones públicas, cada una de las cuales aplica sus propias prioridades y estándares. Además, los datos se capturan y se almacenan en diferentes niveles en las respectivas organizaciones. Estas prácticas diferenciadas hacen que la integración de datos a nivel pan-europeo sea compleja y difícil por diversos motivos:

- Fragmentación y difusión de datos espaciales de referencia a través de Europa.
- Datos de referencia en formatos diferentes (por ejemplo sistemas de coordenadas, cuadrículas, proyecciones cartográficas, formatos de archivos y bases de datos).
- Diferencias en la clasificación de objetos.
- Diferencias en la presentación cartográfica de los mismos objetos.
- Falta de reglas comunes para conectar los elementos de bases de datos de diferentes países o regiones.
- Falta de un modelo de datos común. Las diferencias entre los formatos de bases de datos y entre las clasificaciones de los objetos dificultan la agregación de datos.
- Falta de acceso a puntos de información para conocer las fuentes de los datos (metadatos), o para compilar conjuntos de datos de diferentes fuentes para agregarlos y disponer de datos consistentes que describan completamente el área de la comunidad europea.
- Falta de puntos de acceso a los datos disponibles en los lenguajes nacionales para permitir los servicios citados anteriormente.
- Leyes nacionales para aplicar normas diferentes al acceso y difusión de datos incluyendo precios y estrategias.

Estas barreras pueden dificultar el desarrollo e introducir obstáculos en las áreas siguientes: investigación ambiental y espacial, servicios innovadores a nivel público y comercial, creación de políticas y estrategias

europas, así como en la seguridad nacional y en las restricciones legales. La Unión Europea ha hecho esfuerzos especiales en estos aspectos promoviendo el desarrollo de la iniciativa INSPIRE (infraestructura para la información espacial en la comunidad europea), para establecer el marco de actuación general para todos los Estados Miembros.

En el marco de la mencionada iniciativa se están desarrollando las reglas específicas de implementación para introducir estándares y requisitos en las bases de datos de Sistemas de Información Geográfica (SIG) nacionales y en las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), con los cuales están comprometidos los Estados Miembros. Los factores más importantes desde el punto de vista de la armonización de los datos de referencia serán los metadatos y las reglas de implementación definidas en las especificaciones de los datos.

Las reglas finales de implementación de metadatos se fijaron en el 2008, las especificaciones de datos finales se esperan para el 2009 (Anexo I) y 2012 (Anexo II y Anexo III). Durante la fase de diseño de las reglas de implementación, los proyectos piloto y los prototipos jugarán un papel importante, y permitirán la validación operacional de los borradores de las propias reglas de implementación. La validación operacional es crucial para conseguir reglas de implementación bien definidas, realistas, consistentes y constructivas. Adicionalmente, estos proyectos ayudarán a los proveedores de datos a preparar sus infraestructuras de datos y a mejorar la gestión de datos, para cumplir con los requisitos INSPIRE.

### 3 Objetivos

El proyecto GIS4EU desarrollará un modelo de datos común, basado en la medida de lo posible en los estándares establecidos por la directiva INSPIRE, y definirá las reglas para integrar y armonizar la información de distintos países y organizaciones, de distintas escalas y de distinta semántica (figura 1).

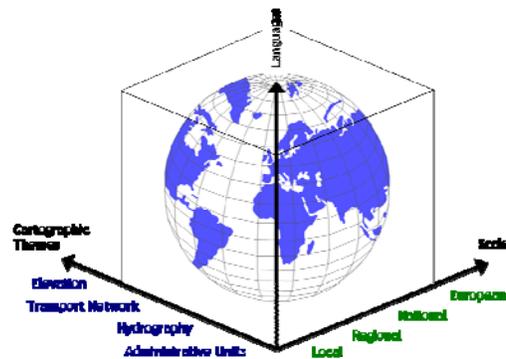


Figura 1: Modelo de integración para datos procedentes de diversas capas temáticas, diversas escalas y diverso contenido semántico.

Para conseguir este objetivo se han fijado los subobjetivos siguientes:

- Diseñar y crear un sistema basado en red que relacione a todos los grupos que integran la comunidad geoinformática: usuarios, científicos, técnicos, proveedores de datos y otras entidades interesadas.
- Implementar y desarrollar un prototipo, considerando cuatro capas diferentes de información cartográfica.
- Generar una web para realizar pruebas y compartir información y metodología.
- Mejorar la comunicación y la integración entre los principales actores a diferentes niveles de producción, de uso y de manipulación de bases cartográficas de toda la UE, en particular los relacionados con el uso de estándares y requisitos comunes.
- Generar nuevas oportunidades para compartir información y desarrollar un estándar común de acuerdo con la directiva INSPIRE.

Estos objetivos permitirán una validación operacional de las reglas de implementación INSPIRE y estimularán las recomendaciones para cubrir aspectos críticos. El proyecto proporcionará también directrices e iniciativas de formación para la agregación de datos.

Para conseguir este objetivo, el proyecto GIS4EU involucra a una gran variedad de usuarios de información geográfica (IG), desde organismos de la Unión Europea hasta proveedores de datos locales. Esta variedad de entidades interesadas es absolutamente necesaria para obtener una base cartográfica pan-europea, uniforme y

compartida entre un gran número de estados. Los ejemplos cartográficos proporcionados por los participantes asegurarán una cobertura significativa del territorio europeo. Además, GISIG (asociación europea involucrada en el proyecto y formada por aproximadamente unas 100 entidades relacionadas con SIG incluyendo autoridades públicas, proveedores de datos, investigadores, proveedores de servicios, desarrolladores de software) proporcionará una visión amplia de los requisitos y de las necesidades de los usuarios. En tanto que el establecimiento de estándares y directrices definidas por los organismos gubernamentales y de estandarización es de interés a nivel europeo, los propios organismos europeos necesitan el apoyo de cada Estado Miembro, especialmente para reforzar y validar los estándares. Los aspectos más importantes para cada nivel de la Administración Pública, son las políticas de re-utilización de los datos, que tienen como propósito el ahorro de tiempo y dinero. De esta manera las entidades públicas nacionales, regionales y locales podrán re-utilizar una base cartográfica compartida y sus herramientas, sin malgastar recursos.

Otra clase de usuarios son los proveedores de datos. Los proveedores nacionales relacionan a los organismos europeos de estandarización con proveedores de datos de otros niveles. Por ejemplo con los proveedores regionales, los cuales disponen de una considerable experiencia y permiten aprender a partir de ejemplos de buena práctica, y con los proveedores locales, los cuales necesitan especificaciones compartidas para modelar y remodelar los datos. También las agencias europeas medioambientales nacionales y regionales están interesadas en disponer de una base cartográfica compartida, para poder georeferenciar hasta nivel local cada acontecimiento ambiental y prevenir los accidentes remarcables y los daños ecológicos. Cada tipo de agencia europea de IG (por ejemplo cartográfica, catastral, de infraestructuras, hidrográfica) se beneficiará de este contexto de normativa uniforme; además, las agencias nacionales de IG necesitan una base cartográfica europea para compilar reglas compartidas de IG nacional.

Las empresas tecnológicas jugarán el papel de proveedores de herramientas y servicios de IG, y su objetivo es incrementar su conocimiento, a partir de otras experiencias europeas, y ampliar su negocio a la mayor parte de los países europeos.

La comunidad investigadora (institutos de investigación y universidades) es también muy activa en el campo de la IG y jugará un papel relevante en la definición de especificaciones y directrices para la realización de esta base cartográfica compartida. Al mismo tiempo, los centros de investigación y las universidades desarrollarán sus proyectos de investigación y formación gracias a la definición de las especificaciones del proyecto GIS4EU.

#### **4 Participantes**

El consorcio GIS4EU está compuesto por 21 socios participantes que pueden clasificarse en las siguientes categorías: proveedores de datos, a nivel nacional, regional o local; investigadores, procedentes de universidades, centros de investigación o centros académicos; socios tecnológicos, expertos en sistemas de información; y usuarios. Cada participante tiene asignada su función dentro del proyecto en base a los criterios siguientes: los proveedores de datos son los que proporcionan los datos y los que aportan su conocimiento acerca de su infraestructura y sus características, y por esta razón juegan un papel fundamental en el remodelado de las estructuras de datos. Los investigadores son expertos en modelado, en armonización y en integración de datos, así como en el diseño de flujos de trabajo. Los socios tecnológicos prestan su soporte para la implementación operacional de las reglas de integración y armonización definidas por los investigadores, con la ayuda de los proveedores de datos y de los usuarios. Los usuarios representan también un papel fundamental en la definición de los objetivos del proyecto y en la valoración de los resultados.

El proyecto GIS4EU ha recibido una declaración oficial de interés por parte de las organizaciones más importantes que, a nivel europeo, trabajan para la armonización y la interoperabilidad de datos, tanto desde el punto de vista de los usuarios (EUROGI), de los estándares (OGC Europe), de la directiva INSPIRE (JRC) como de los proveedores de datos (EUROGEOGRAPHICS).

La lista siguiente contiene los nombres de las instituciones o empresas participantes, agrupadas por los 9 países de la Unión Europea representados en el proyecto. En la tabla 1 aparecen agrupadas según el tipo de participación.

- Alemania: Intergraph Deutschland GmbH (GERIN), Institute of Geoinformatics of the University of Muenster (UNIMUN).
- España: Universitat de Girona (UDG), Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).
- Eslovaquia: Vyskumny ustav geodezie a kartografie v Bratislave (VUGK).
- Francia : Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA).
- Hungría: Földmérési és Távérzékelési Intézet (FOMI).

- Italia: Regione Liguria (RLIG), Regione Piemonte (RPIE), CSI-Piemonte Consorzio per il Sistema Informativo (CSI), Comune di Genova (CGE), University of Rome La Sapienza (UNISAP), Consorzio per il Coordinamento delle Ricerche sul Sistema Lagunare di Venezia (CORILA), INSIEL Informatica per il Sistema degli Enti Locali Spa (INSIEL), Intergraph Italia LLC (INTIT), Geographical Information System International Group (GISIG), Magistrato alle Acque di Venezia (MAV), Regione del Veneto (RVEN).
- Polonia: Intergraph Polska sp. z.o.o (INGR).
- Portugal: Instituto Geográfico Português (IGP).
- Reino Unido: University of Nottingham (UNOTT).

Proveedores de datos nacionales	Proveedores de datos regionales	Proveedores de datos locales	Investigadores	Usuarios	Socios tecnológicos
VUGK	RLIG	CGE	UDG	GISIG	INGR
IGP	RPIE	MAV	UNISAP		GERIN
FOMI	CSI		UNOTT		INTIT
	RVEN		INSA		
	INSIEL		UNIMUN		
	ICC		CORILA		

Tabla 1: Grupos de participantes según su tipo de colaboración en el proyecto

El proyecto está financiado por la Unión Europea a través del programa eContentplus.

## 5 Plan de trabajo

El plan de trabajo incluye la distribución y coordinación de tareas a través de diversos *Work Packages* (WP) o grupos de trabajo. Cada WP tiene asignado un líder y un editor responsable de los documentos a entregar. Existen además otros grupos que trabajan por temas, los *Thematic Working Groups* (TWG) encargados de definir, para cada una de las capas temáticas de unidades administrativas, hidrografía, redes de transporte y elevaciones, un modelo de datos común y las reglas de agregación. Cada proveedor de datos está incluido al menos en dos TWG.

La figura 2 muestra el plan de trabajo del proyecto, con las tareas detalladas para cada WP.

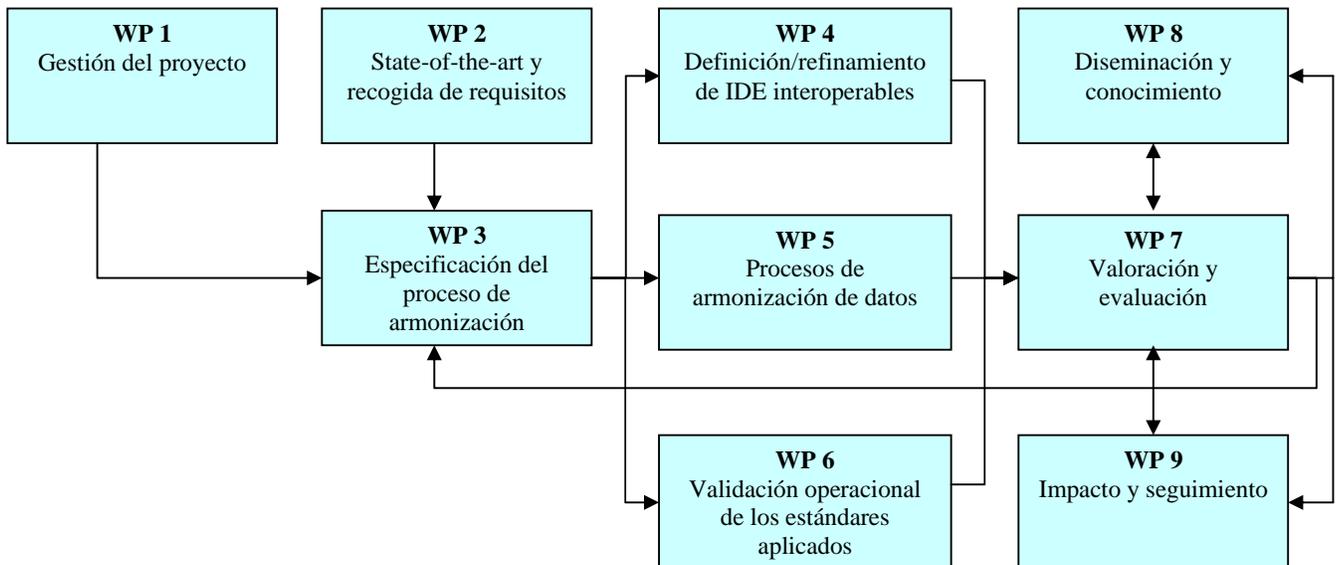


Figura 2: Plan de trabajo del proyecto GIS4EU.

El WP 1 asume las tareas de coordinación del proyecto, así como las de administración general. El WP 2 y el WP3 trabajan a nivel conceptual, el primero incluye el estudio del state-of-the-art, que recopila los resultados conseguidos en otros proyectos, y la recogida de requisitos; mientras que el WP3 es el encargado de diseñar las



## 6 Trabajos realizados hasta el momento, primeros resultados

### 6.1 WP2: State-of-the-art y recopilación de requisitos

El objetivo del WP2 es por una parte conocer y documentar el estado de los estándares actuales y las reglas de implementación de los datos y los modelos de datos, y por otra parte recoger las expectativas y las perspectivas de los proveedores de datos y de los usuarios de cara al futuro. También es necesario conocer y documentar, de acuerdo con la directiva INSPIRE, los conjuntos de datos proporcionados por los proveedores de datos que se van a utilizar a lo largo del proyecto. Los documentos entregados abarcan los aspectos que se describen a continuación.

#### 6.1.1 Recopilación y revisión de la información existente sobre los estándares y las reglas de implementación

Como actor legal, la directiva INSPIRE establecerá en Europa una colección de estándares obligatorios y protocolos técnicos, que compondrán un marco único para el acceso unificado a los conjuntos de datos integrados y armonizados. El proyecto GIS4EU, con el objetivo de dar soporte a la iniciativa europea con la validación de los conceptos propuestos por INSPIRE, debe pues estudiar todas las versiones de las reglas desarrolladas por INSPIRE. Hasta el momento sólo las reglas de implementación de metadatos han sido aprobadas por INSPIRE; el resto están actualmente bajo desarrollo y serán estudiadas, una vez publicadas, a lo largo del proyecto. Existen, además de GIS4EU, otros proyectos a nivel europeo relacionados con la IG y sus tecnologías, que coinciden parcialmente con algunos de los objetivos de GIS4EU y que deben ser estudiados para aportar conocimiento y ahorrar tiempo y esfuerzos. La información recopilada servirá como guía durante las acciones a realizar en las fases posteriores del proyecto.

#### 6.1.2 Compilación de las descripciones de los modelos de datos suministrados por los proveedores que participan en el proyecto

Cada proveedor suministra metadatos y esquemas de cada conjunto de datos. Los metadatos están basados en los campos obligatorios de las reglas de implementación para metadatos INSPIRE. Las descripciones de esquemas están basadas en descripciones estándar de fenómenos, atributos y listas codificadas, usadas en las especificaciones de datos INSPIRE, en fase de ser publicados, y en la norma ISO 19131. Las descripciones de esquemas se realizan a través de la combinación de catálogos de conceptos y diagramas en Unified Modelling Language (UML), que describen conceptos y asociaciones entre conceptos (ver figura 3). Algunos proveedores tenían ya modelos UML, como el Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) y el Magistrato alle Acque di Venezia (MAV), pero la mayoría han tenido que realizar ingeniería inversa sobre sus datos. El documento describe el contenido de 51 conjuntos de datos.

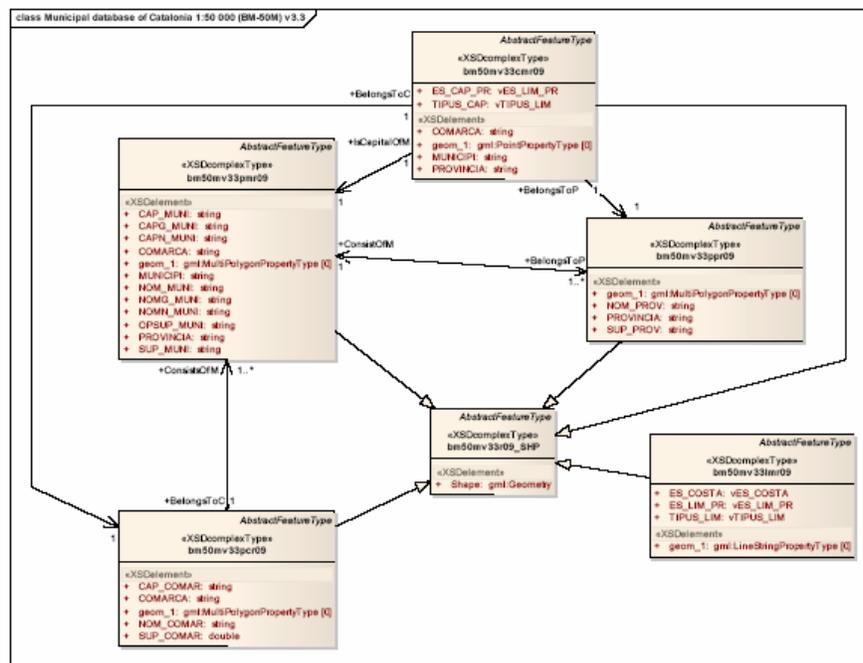


Figura 3: Uno de los modelos del Institut Cartogràfic de Catalunya

#### 6.1.3 Necesidades de los proveedores de datos desde el punto de vista técnico y legal

Los proveedores de datos son, como en el caso de los usuarios, numerosos y diversos, y actúan desde diversos niveles de las organizaciones, nacional, regional o local. En el aspecto legal, en Europa, los mayores proveedores, como las agencias cartográficas nacionales o las autoridades catastrales, deben seguir estrictamente los marcos legales establecidos a través de la directiva INSPIRE, para el establecimiento de una IDE. Las IDEs son las organizaciones responsables del acceso y la disponibilidad de datos geográficos. Paralelamente a las disposiciones legales aparecen las aplicaciones técnicas de los estándares, importantes no sólo para las etapas de creación de los datos, sino también para su catalogación. Junto al estándar de definición de esquemas ISO 19109, el estándar de definición para la metodología de catalogación de fenómenos ISO 19110, podría actuar como un diccionario de tipos de fenómenos, o clases, utilizable directamente por las aplicaciones de software. INSPIRE comprende modelos, estándares, tecnologías, especificaciones y procedimientos a utilizar en la representación, transformación, integración y mantenimiento de datos temáticos y datos de referencia. Todos los modelos y componentes arquitecturales deberían estar documentados en un lenguaje técnico común. Todos los proveedores de datos necesitan herramientas para creación y edición de metadatos. Los metadatos de calidad son de importancia capital para la funcionalidad de los servicios. Terminología común y multilingüe son de especial necesidad para el flujo de datos a través de servicios WMS, WFS o WCS. También es necesario disponer de herramientas para recoger información de los usuarios, monitorizar los flujos de datos, garantizar su seguridad, y realizar estudios estadísticos sobre la interpretación de todas las operaciones que se realicen.

#### *6.1.4 Expectativas de los usuarios*

En los momentos actuales el uso de la geoinformación traspasa los límites de los expertos, y los productos y servicios para el mercado de masas se expanden cada vez más. Es la señal definitiva que las tecnologías permiten dar soluciones a necesidades (reales o inducidas) de un amplio abanico de usuarios. En particular las IDEs a nivel local, regional, nacional o internacional, proporcionan las bases para el descubrimiento de datos espaciales, su evaluación y su aplicación a todos los niveles, desde el gubernamental al del simple ciudadano. Para obtener una visión lo más global posible de los requisitos de los usuarios y sus expectativas de futuro se ha realizado dentro del proyecto GIS4EU una exploración en dos fases. En la primera se han recopilado los requisitos descritos en otros proyectos para obtener una visión del state-of-the-art respecto algunos componentes de una IDE. Los requisitos de estandarización y armonización juegan un papel dominante entre los requisitos técnicos, seguidos de los de servicios. Respecto los no técnicos, la política de distribución de datos es el más importante, seguido de los relativos a la formación y al conocimiento. En una segunda fase, tomando la información anterior como base, se diseñó una lista con los criterios para evaluar y validar la necesidad de desarrollar una IDE. Esta lista contempla también algunos puntos de interés para organizaciones que ya tienen desarrollada una IDE. Está dividida en 4 secciones: requisitos y necesidades generales, lista especial para las capas temáticas del proyecto GIS4EU, requisitos para la implementación de una IDE y requisitos de funcionamiento y mejora. Las respuestas de varias organizaciones responsables de una IDE complementaron la información obtenida según el método citado anteriormente. Desafortunadamente no existen aún información sobre los costes o los beneficios sociales o económicos derivados de la implantación de las IDEs.

#### *6.2 WP3: Descripción de los modelos de datos comunes y de los procesos de armonización*

El objetivo del WP3 es describir el modelo común de datos para cada una de las capas temáticas, a partir del cual se servirán datos integrados y armonizados, y las reglas de agregación y degradación a aplicar durante el proceso de armonización.

Inicialmente, uno de las intenciones del proyecto GIS4EU era dar soporte a INSPIRE para desarrollar los modelos de redes de transportes, hidrografía y unidades administrativas. En octubre de 2008 se anunció que los borradores de los modelos INSPIRE estarían disponibles en diciembre de 2008. Consecuentemente se decidió no duplicar esfuerzos y contribuir con INSPIRE proporcionando análisis críticos de los modelos INSPIRE en relación con los datos suministrados para el proyecto GIS4EU. La ventaja de esta aproximación es que GIS4EU podría proporcionar feedback a los grupos temáticos de INSPIRE. La desventaja es que GIS4EU tendría que utilizar versiones provisionales o borradores de los modelos INSPIRE.

La figura 4 muestra la metodología aplicada para obtener el modelo de datos común para las capas de redes transportes, hidrografía y unidades administrativas. Cada proveedor de datos ha preparado una tabla de comparación para analizar el grado de compatibilidad entre su modelo de datos y el modelo propuesto por INSPIRE, indicando detalladamente qué fenómenos y atributos se pueden derivar de los datos originales, cuáles se pueden obtener a partir de procesos automáticos y cuáles no. Adicionalmente, como resumen de cada una de las tablas, se incorpora un análisis crítico que expone, para los fenómenos o atributos no derivables, cuáles se consideran relevantes en el conjunto de datos originales y no pueden ser almacenados en el modelo INSPIRE, y también cuáles se consideran relevantes en el modelo INSPIRE y, por lo tanto, deberían añadirse a los modelos existentes. Además, el análisis realizado para la comparación entre modelos ha permitido detectar otras

limitaciones en los modelos INSPIRE, por ejemplo la escasa homogeneidad en la modelización de fenómenos similares en las distintas capas temáticas.

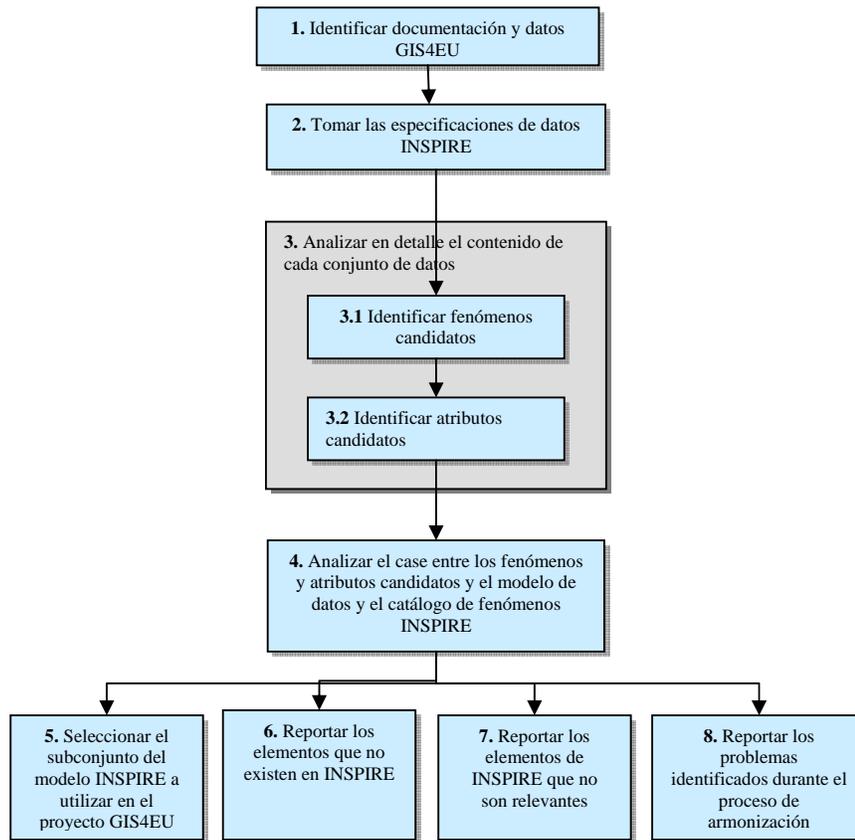


Figura 4. Metodología para la obtención del modelo común para las capas de transportes, hidrografía y unidades administrativas.

Como las especificaciones del modelo de datos INSPIRE para la capa temática de elevaciones no va a estar disponible en los plazos previstos dentro del proyecto GIS4EU, el modelo común específico de esta capa se ha desarrollado integralmente dentro del proyecto GIS4EU (figura 5) siguiendo la metodología descrita en “INSPIRE D2.6 Methodology for the Development of Data Specifications”. El proceso se ha iniciado con la definición de varios tipos de uso (*use cases*) por parte de los proveedores de datos y de un análisis para detectar las características propias de cada modelo de datos (*as-is-analysis*). Posteriormente se han comparado los contenidos y las características anteriores, y se han identificado las diferencias existentes entre los requisitos de los usuarios y los datos analizados (*gap analysis*). En el diseño del modelo común se han considerado estándares existentes y resultados de proyectos previos, incluyendo el proyecto EURODEM desarrollado por EuroGeographics. Finalmente, y a modo de ejemplo, se ha comparado el modelo propuesto con uno de los conjuntos de datos, creando a su vez la tabla de comparación y el análisis crítico correspondiente.

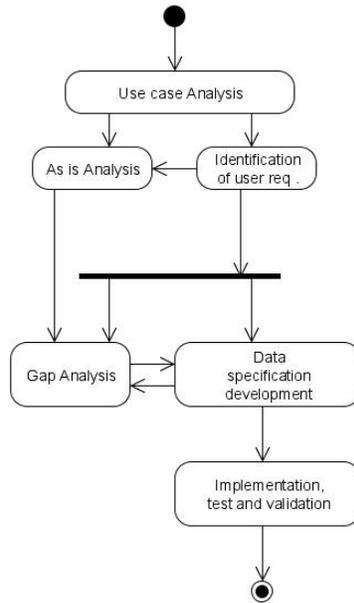


Figura 5. Metodología para la obtención del modelo común para la capa de elevaciones.

Los documentos entregados en esta fase incluyen, para las capas de redes de transporte, hidrografía y unidades administrativas, el modelo común y el análisis comparativo con cada uno de los conjuntos de datos proporcionados para el proyecto, y para la capa de elevaciones el modelo común.

### 6.3 WP8: Diseminación de los resultados

Dentro del proyecto se contemplan con especial interés las tareas de diseminación de la información, con el objetivo de divulgar el conocimiento y los resultados aportados en cada una de las fases. La información está disponible en la red ([www.gis4eu.eu](http://www.gis4eu.eu)) y se publica periódicamente cada 4 meses un boletín informativo sobre el avance del proyecto. Para los próximos meses están previstos seminarios abiertos a comunidades interesadas en la geoinformación, y la colaboración en publicaciones impresas especializadas.

## 7 Tareas en proceso de realización

El paso siguiente, en el que están involucrados los WP3 y WP4, consiste en la definición de las reglas de agregación y armonización de los datos. También en este caso la aproximación metodológica será consistente con las directrices INSPIRE contenidas en “Generic Conceptual Model and Guidelines on the Encoding of Spatial Data”.

Para la implementación del proceso de agregación, responsabilidad del WP5, se prevé utilizar una cadena de servicios basada en un conjunto sofisticado de servicios web. La aproximación metodológica deberá también basarse en las reglas de implementación de INSPIRE para servicios en red, en proceso de desarrollo o, al menos, en el documento provisional sobre arquitectura de redes. Un flujo de trabajo a tener en consideración para esta etapa es el del proyecto ORCHESTRA, que comprende el diseño y la implementación de especificaciones para un servicio orientado a IDEs con el objetivo de mejorar la interoperabilidad de datos para la gestión de riesgos por parte de autoridades a nivel europeo.

La acción final del proyecto GIS4EU es la creación del geoportal GIS4EU, que completa el objetivo del proyecto de proporcionar y compartir conjuntos de datos interoperables pertenecientes a diversos proveedores de datos. Algunos ejemplos de referencia para el diseño del geoportal podrían ser el “OGC Geospatial Portal Reference Architecture”, así como los portales de “INSPIRE UE” e “IMAGE 2000”.

## 8 Conclusiones

El proyecto, concebido en 2006, tenía entre sus objetivos principales, el establecimiento de las bases para compartir de forma interoperable datos temáticos entre países de la Unión Europea, haciendo la información espacial más accesible, útil y explotable por parte de los usuarios y proporcionando datos básicos de referencia agregados y consistentes, para las capas temáticas de la red de transportes, hidrografía, unidades administrativas y elevaciones. Después del primer año de actividad del proyecto GIS4EU, se puede afirmar que existen los resultados previstos relativos a la documentación de modelos de datos originales y el diseño de un modelo de datos común. Actualmente, de acuerdo con los plazos establecidos, se trabaja en las reglas de agregación y armonización y en la implementación de un geoportal. El final del proyecto está previsto para mediados del 2010. Al mismo tiempo, el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea ha ido avanzando en la definición de las directrices técnicas y procedimientos de INSPIRE. En octubre del 2008, se publicaron los modelos de datos incluidos en el anexo I de la Directiva, como resultado del trabajo de varios grupos de expertos en el modelado de los fenómenos, y también de los centenares de observaciones aportadas por la mayoría de las agencias cartográficas de Europa. En Septiembre del 2008, el proyecto GIS4EU fue seleccionado como Spatial Data Interest Community (SDIC) para colaborar en la fase de test de las capas de unidades administrativas, de la red de transportes y de la capa de hidrografía del modelo INSPIRE. Los modelos se evalúan con referencia a los metadatos, los fenómenos, los atributos y las relaciones. Los resultados permitirán validar en qué medida un conjunto de datos cumple los requisitos de las especificaciones INSPIRE, validar las metodologías y las herramientas disponibles utilizadas en el proceso de transformación, y finalmente empezar a estimar los costes y los beneficios que se derivarán de la implementación de las especificaciones INSPIRE.

## Referencias

- INSPIRE, 2007: Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). Official Journal of the European Union, 25.4.2007, L 108/1. April 25th, 2007. [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/directive/1\\_10820070425en00010014.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/directive/1_10820070425en00010014.pdf)
- INSPIRE D2.3, 2008: Drafting Team "Data Specifications" – deliverable D2.3 - Definition of Annex Themes and Scope - Version 3.0. Drafting Team "Data Specifications" (DT-DS) - INSPIRE. March 18th, 2008. [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.3\\_Definition\\_of\\_Annex\\_Themes\\_and\\_scope\\_v3.0.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.3_Definition_of_Annex_Themes_and_scope_v3.0.pdf)
- INSPIRE Model, 2008: INSPIRE Consolidated UML Model - 1 October 2008 -1st draft, Revision 258 (corresponding to INSPIRE Data Specifications v1.00). Drafting Team "Data Specifications" (DT-DS) - INSPIRE. October 1st, 2008. <https://inspire-twg.jrc.it/inspire-model/>