

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/267388716>

Formación en Infraestructura de Datos Espaciales

Article

CITATIONS

0

READS

24

6 authors, including:



[María Ester Gonzalez](#)

University of Concepción

22 PUBLICATIONS 3 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Miguel-Angel Bernabé-Poveda](#)

Universidad Politécnica de Madrid

78 PUBLICATIONS 153 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Maria Teresa Manrique Sancho](#)

Universidad Politécnica de Madrid

10 PUBLICATIONS 11 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Brazilian Spatial Data Infrastructure [View project](#)



Usability of SDI geoportals [View project](#)

All content following this page was uploaded by [María Ester Gonzalez](#) on 11 March 2015.

The user has requested enhancement of the downloaded file. All in-text references [underlined in blue](#) are added to the original document and are linked to publications on ResearchGate, letting you access and read them immediately.

Formación en Infraestructura de Datos Espaciales

María Ester Gonzalez¹, Argentina Sampaio Costa²,
Miguel Ángel Bernabé Poveda¹, María Teresa Manrique Sancho¹

^{1,2} Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO)

¹Grupo de Investigación Mercator

Universidad Politécnica de Madrid
Km 7,5 Autovía de Valencia, 28031 Madrid

{ester.gonzalez, ma.bernabe}@upm.es

{argentinasampaio, maytemanrique}@topografia.upm.es

Resumen

La obligatoriedad de poner en marcha las Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) nacionales establecida en la Directiva Europea INSPIRE, demanda la disponibilidad de recursos humanos capacitados que den respuesta a dicha necesidad, impulsando su participación en el desarrollo, difusión y/o uso. En este contexto, el ámbito educativo no puede permanecer ajeno y las universidades son el ámbito propicio para brindar formación en materia de IDE.

Como respuesta a esta demanda, el Grupo de Investigación Mercator de la Universidad Politécnica de Madrid, ha llevado a cabo una serie de iniciativas orientadas a formar y difundir las IDE, tanto en España como en Iberoamérica. Estas actividades se han realizado en su mayoría en el contexto de proyectos del Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO) con el apoyo del Instituto Geográfico Nacional.

La experiencia del Grupo Mercator y LatinGEO en materia de Información Geográfica (IG) e IDE ha permitido ofrecer diversas propuestas de formación bajo distintas modalidades educativas (b-learning, e-learning y presencial).

Los escenarios y grupos de interés objeto de atención de las propuestas de formación han sido muy diversos, desde el ámbito académico (educación secundaria, universitaria y pos graduación) hasta el ámbito profesional y productivo. Esto ha permitido conocer las necesidades de formación en materia de IDE e IG de perfiles profesionales muy diversos, información que es objeto de análisis y evaluación para futuras propuestas formativas.

En el Sistema de Gestión del Aprendizaje o plataforma virtual educativa del Grupo Mercator (eduGEO) se recogen las propuestas de formación desarrolladas en el marco de los distintos proyectos.

Palabras clave: Formación, e-learning, Información Geográfica, Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)

1 Introducción

La perspectiva de crecimiento de las Infraestructuras Datos Espaciales (IDE) para compartir la Información Geográfica (IG) en distintos ámbitos, y la obligatoriedad de poner en marcha las IDE nacionales en el contexto de la establecida Directiva Europea INSPIRE [1], genera una elevada demanda de recursos humanos capacitados. En este contexto, el ámbito educativo no puede permanecer ajeno y debe impulsar y asumir la puesta en marcha de propuestas formativas orientadas a distintos niveles de formación: grado, posgrado, cursos de actualización y especialización, que traten las temáticas más significativas vinculadas a la explotación y uso de la IG en el contexto de las IDE.

En esta comunicación se ofrece una recopilación de las diversas actividades de formación (cursos presenciales y e-learning) desarrolladas por el Grupo de Investigación Mercator y el Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

2 Cursos presenciales

2.1 Curso de Especialización

Desde el año 2006 se desarrolla el Curso de Especialización: “*Infraestructura de Datos Espaciales y su puesta en marcha con herramientas opensource*”, en el marco de las ofertas de formación que ofrece la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Universidad Politécnica de Madrid para los profesionales de las Instituciones Iberoamericanas.

El curso tiene como objetivo formar a profesionales de las instituciones Latinoamericanas relacionadas con la Información Geográfica en materia de IDE, ofreciendo los conocimientos y herramientas necesarias para la puesta en marcha de una IDE.

El temario del curso comprende los siguientes bloques para ser impartidos en 150 horas.

- Bloque 1: Información Geográfica, IDE y Web Semántica
- Bloque 2: Lenguajes y arquitecturas para los geoservicios. Tecnologías asociadas a la W3C
- Bloque 3: Modelado de Datos y Normas para la IG ISO TC211
- Bloque 4: Metadatos de la Información Geográfica
- Bloque 5: Estándares y recomendaciones: OGC y CSG
- Bloque 6: IDE: las cinco herramientas fundamentales

Si bien, el curso es presencial, desde el 2008 se utiliza como complemento la plataforma virtual educativa eduGEO del Grupo Mercator [2].

2.2 Curso IDE (UPM-IGN e Instituto Brasileño de Geografía)

El objetivo del curso, realizado en diciembre de 2008, fue llevar a cabo una experiencia piloto consistente en la realización de un curso avanzado sobre Infraestructuras de Datos Espaciales en Brasil, con el fin de evaluar si, en base los resultados obtenidos, podría desarrollarse en otros países de Iberoamérica, al amparo del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH).

El curso se subdividió en dos módulos:

1. “Fundamentos y directrices para implementación de una IDE” de dos días duración (16 horas) dirigido a directores y responsables del desarrollo de una IDE
2. “Implementación tecnológica de una IDE” de ocho días de duración (64 horas) dirigido a personal técnico que van a llevar a cabo la implementación informática del nodo principal de la IDE de Brasil

El curso se dictó en las instalaciones del Instituto Brasilerio de Geografía y Estadística, en Río de Janeiro (Brasil) y contó con la participación de 25 miembros del personal del mencionado instituto y el profesorado integrado por funcionarios del IGN y miembros del Grupo Mercator (UPM)

2.3 Curso: “Geoservicios y Metadatos “

El Grupo Mercator, gracias al apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), trabaja desde el año 2007 en la puesta en marcha de una Red Latinoamericana de Laboratorios Universitarios “*Red LatinGEO*” [3] con el fin de:

- a) Promover la colaboración iberoamericana y el intercambio de ideas y resultados en el campo de la Información Geográfica.
- b) Fomentar la movilidad estudiantil y profesoral relacionada con las TIG.
- c) Impulsar la formación de recursos humanos en el campo de las TIG.

En el contexto de este último objetivo, en abril de este año se organizó el primer curso destinado a profesores y alumnos universitarios de la Red, orientado a transmitir los conceptos generales para la puesta en marcha de una Infraestructura de Datos Espaciales. Este curso se desarrolló en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá, con la asistencia de 18 Estudiantes y profesores universitarios de Centroamérica (Guatemala, El Salvador, Panamá) y Ecuador.

El temario desarrollado por profesores del Grupo Mercator (UPM) en 40 horas, durante una semana, se organizó en los siguientes bloques:

- Introducción IDE
- Geoservicios: WMS, Clientes IDE, WFS
- Metadatos: Normas, creación de metadatos y catálogo

El curso se organizó de forma que la componente práctica tuviera un gran peso (80%), con el objetivo que al finalizar el mismo cada participante fuera capaz de

poner en marcha servicios de mapas, de fenómenos y catálogos y utilizar dichos servicios a través de clientes IDE y crear metadatos de los productos cartográficos.

2.4 Curso teórico-práctico: “Despliegue de Servicios OGC para una IDE con Tecnologías Open Source”

El conjunto de cursos ofrecidos desde al año 2004 al 2009, subvencionados en convocatoria competitiva por el ministerio de Fomento han tenido como objetivo formar al personal responsable de la IG de las Administraciones Públicas y a profesionales de empresas, con el fin de capacitarlos en la puesta en marcha de los geoservicios básicos de una IDE, OGC, software libre y recomendaciones del Grupo de Trabajo de la IDEE.

Durante el período 2004-2009 se han dictado los siguientes cursos:

- 2004 Curso sobre Puesta en marcha de Servidores de mapas y objetos: WMS y WFS con Software Libre que cumpla las especificaciones del OGC
- 2005 Primer curso sobre la creación de metadatos con la herramienta CatMdEdit del IGN y Curso teórico-práctico: Las especificaciones del OGC como pilares de las IDE
- 2006 Puesta en marcha y explotación de Geoservicios del OpenGeospatial Consortium. Curso Teórico-Práctico con tecnologías Open Source)
- 2009 Curso Teórico-Práctico: Despliegue de servicios OGC para una IDE con tecnologías Open Source [4]

El temario comprende 6 bloques para impartir en 28 horas por profesores del Grupo Mercator (UPM)

- Bloque 1: Introducción (IDE, Open Source - Software Libre, OpenGespatial Consortium y su Modelo de Referencia)
- Bloque 2: Lenguajes del WC3
- Bloque 3: Servicio Web de Mapas
- Bloque 4: Servicio Web de fenómenos
- Bloque 5: WFS-G
- Bloque 6: Servicio Web de Catálogo

Este mismo temario ha sido desarrollado en otros cursos ofertados y financiados desde otros organismos entre los que se pueden destacar los ofrecidos por el IGN, con participación de los miembros del Grupo Mercator.

En cada edición del curso han participado entre 20 y 22 alumnos. Las opiniones de los alumnos han servido para perfilar y mejorar los objetivos del curso a lo largo del tiempo. Se puede afirmar que el contenido del curso está consolidado y mantiene el interés de los profesionales de la IG que se interesan en las IDE.

2.5 Jornadas de formación: “Creación de Metadatos” (UPM-Aena)

Las Jornadas de formación se desarrollaron en el marco del Convenio de colaboración entre Aena y la Universidad Politécnica de Madrid-Grupo Mercator [5] en el contexto del proceso que se está llevando a cabo dentro de la División de Información Aeronáutica (AIS) de Aena, con el objetivo de desarrollar un “Plan de Acción” que ponga en marcha el proceso de catalogación de la información geográfica de Aena. [6]

El objetivo de la formación fue capacitar al personal de la División de Información Aeronáutica de Aena para la catalogación de la información geográfica.

La capacitación se desarrolló en las instalaciones de Aena, con la asistencia de 25 participantes y se desarrolló el siguiente temario en 10 horas:

- Qué son los metadatos.
- Cómo y por qué se crean los metadatos (normativa, herramientas, catálogos, etc.)
- Ejemplos de visualización de catálogos de metadatos.
- Plan de Acción específico diseñado para el AIS.
- Creación de un perfil específico para Aena.
- Práctica de catalogación de un producto.

3 Cursos e-learning

3.1 Diseño, desarrollo e impartición del curso e-learning: “*Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)*”

En el año 2007 y dentro del marco de un Convenio de Colaboración entre la UPM y el IGN se desarrollaron los contenidos teórico-prácticos del curso e-learning: “*Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)*”. Desde entonces este curso de 40 horas se imparte dos veces al año, durante un período de 6 semanas a través de la plataforma on-line del IGN [7]. Con el objetivo de introducir a los usuarios y proveedores de información geográfica en el mundo de las Infraestructuras de Datos Espaciales.

El curso está dirigido a profesionales, proveedores de información y estudiantes de ingeniería y/o titulados relacionados con la información geográfica, los sistemas de información y disciplinas afines que tengan conocimientos de SIG y puedan necesitar del uso de esta temática

Tres Módulos componen el temario del curso:

- Módulo A: Introducción a las IDE y a los Geoservicios
 - ¿Por qué son necesarias las IDE?
 - Introducción a las IDE
 - Lenguajes y arquitecturas para los Geoservicios.
- Módulo B: Publicación de Mapas
 - Introducción a los servicios de mapas
 - Clientes IDE (Web y escritorio)
 - Prácticas con MapServer
- Módulo C: Metadatos de la Geoinformación
 - Metadatos... ¿Para qué?
 - Metadatos de la Información Geográfica
 - Prácticas con CatMDEdit

En cada edición, dos al año (abril-mayo y octubre-noviembre), se admiten un total de 140 alumnos que se dividen en 4 grupos, 35 alumnos por tutor. Cabe destacar que el número de solicitudes que se reciben en cada edición es muy alto, por ejemplo en la primera edición se recibieron 3000 solicitudes.

3.2 Curso para distintos perfiles profesionales

Con el fin de dar respuesta a la formación de profesionales en materia de IDE se ha desarrollado el proyecto: *“Elaboración y ejecución de un plan de difusión y formación de las Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) en la Educación Universitaria y en los Colegios Profesionales de España”*, a través de un convenio específico entre la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional y el Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO) de la Universidad Politécnica de Madrid.

Como resultado de este proyecto se ofertarán cursos e-learning de autoformación-autoaprendizaje para distintos perfiles profesionales definidos en función del definidos del conocimiento, relación y uso de la información geográfica.

Para el ámbito universitario se ha desarrollado un curso en materia de IDE que podrá ser impartido como asignatura de libre elección en la Universidad Politécnica de Madrid, bajo la modalidad educativa e-learning con tutorías.

3.3 Curso para el profesorado de la Educación Secundaria Obligatoria

La línea de proyectos N° 3 el Grupo de Trabajo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (GTIDEE) plantea como subproyecto *“La IDE como recurso educativo en la Educación Secundaria Obligatoria”*, reconociendo la necesidad de acercar las IDE al ámbito de la educación y contribuir a su difusión como un recurso educativo. En este contexto, se desarrolló en el 2008 el Proyecto: *“Formación e-learning para el profesorado de la Educación Secundaria Obligatoria para utilizar las IDE como recurso educativo”*, a través de un Convenio de Colaboración entre el Instituto Geográfico Nacional de España (IGN) y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Como resultado del proyecto se dispone de cursos de autoformación-autoaprendizaje para el profesorado de la ESO que ofrecen: formación básica en materia de IDE y propuestas didácticas para utilizar las IDE como recurso educativo TIC en las materias de Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y Tecnología.

3.4 Redes de Formación Docente

En el marco de la Convocatoria de la UPM a través de la Dirección de Relaciones con Latinoamérica se desarrolla el Proyecto Redes Temáticas: “*Formación y difusión de las IDE*” [8], que cuenta con la participación de la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Nacional de Catamarca (Argentina) y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

El objetivo de este proyecto es promover la colaboración de las Universidades participantes de la Red para desarrollar cursos e-learning que contribuyan a la formación en materia de IDE para ser utilizados por las instituciones participantes.

Los resultados de este proyecto se encuentran en la plataforma eduGEO [2] donde se dispone de un espacio para la comunicación e implementación de los cursos de las instituciones participantes de la Red.

4 Conclusiones

La implantación de las IDE, tanto a escala local, regional como nacional ya es un hecho que requiere recursos humanos formados que aseguren el éxito y la continuidad de dichas iniciativas. Sin embargo, la demanda de formación es mayor a la oferta disponible en la actualidad. En este contexto, el Grupo Mercator y LatinGEO a través de distintas propuestas de formación intenta dar respuesta a esa demanda, tanto en el dictado de cursos presenciales como e-learning.

La experiencia recogida y las lecciones aprendidas, permiten al Grupo Mercator y LatinGEO formular nuevos proyectos que ofrecen respuestas flexibles y diversas a la demanda de formación en materia de IDE.

Referencias

- [1] Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo
<http://geoportal.jrc.it/geoportal/index.htm>
- [2] Plataforma eduGEO <http://138.100.62.244>
- [3] Creación de una Red de Laboratorios de Tecnologías de la Información Geográfica (LatinGEO) <http://redgeomatica.rediris.es/redlatingeos/>
- [4] Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE-E) Curso teórico-práctico: Despliegue de Servicios OGC para una IDE con Tecnologías Open Source, <http://mapas.topografia.upm.es/geoserviciosOGC/Curso-OGC.htm>
- [5] Convenio de colaboración Aena - UPM, <http://www.aena-upm.es/>
- [6] Segundas Jornadas Aena- UPM “Metadatos de la Cartografía Aeronáutica”, http://www.aena-upm.es/index.php?option=com_content&view=article&id=130:segundas-jornadas-upm-aena&catid=64:organizacion-de-jornadas&Itemid=212
- [7] Plataforma Moodle del IGN de España, <http://go-learning.net/IGN/>
- [8] Red de Formación Docente: Red Temática, <http://redgeomatica.rediris.es/redideal/>