



La Formación en Tecnologías de la Geoinformación

Miguel Ángel Bernabé Poveda

Universidad Politécnica de Madrid

Carlos López Vázquez

Universidad ORT del Uruguay





La situación en España

(y seguramente en otros países de Iberoamérica)

Tradicionalmente, en la Universidad, lo “Geo”
era responsabilidad de:

- Topógrafos (Agrimensores)
- Geodestas (Militares o civiles)
- Licenciados en Geografía





Habilidades cambiantes

- El CAD incorporó la informática (nos hizo usuarios)
- El SIG nos empujó a programar (algo más que usuarios)
- La IDE nos trae la necesidad de interoperar
 - Estándares (ISO, OGC)
 - Servicios estandarizados (WMS, WFS, WCS, SLD,...)
 - Datos actualizados (Información distribuida)
 - Las Nubes





Nuevos GEO expertos

- Expertos en diseño digital de geo-información
- Expertos en programación de geo-aplicaciones
- Especialistas en bases de datos espaciales
- Arquitectos de sistemas informáticos
- Expertos en lenguajes
- Expertos en Redes
- Expertos en derechos digitales
- Ingenieros de comunicaciones
-





Y mientras la Universidad en la Luna

- ¿Se actualizan los currícula de universidades?
- ¿Se sabe hacia dónde van las profesiones?
- ¿Hay interés gubernamental en informar al estudiante?
 - ¿Qué futuro tiene esta profesión?
 - ¿Qué nuevas profesiones aparecen en el horizonte?
- ¿Cómo se actualizan actualmente los profesionales?
 - De manera no reglada
 - Formación dada por proveedores
 - Publicaciones de la propia industria





A qué conduce esto?

- Discordancia entre lo enseñado en la Universidad y lo requerido por la Sociedad (en España según el Colegio Oficial de IT en Topografía lo afirman + 50% de los egresados)
- Soluciones obsoletas a tareas profesionales
- Desempleo
- Migración de “lo geo” hacia otros entornos (informática, física, comunicaciones)
- Aparición de nuevas competencias no respondidas adecuadamente por la Universidad
- Cierre o reconversión de Facultades





Informe USA

- Algunos gobiernos preocupados por el desempleo proporcionan herramientas de información
- El Ministerio de Trabajo USA puso en marcha el “**Careeronestop**” para:
 - Buscar trabajo o formación a desempleados
 - Ayudar a los estudiantes a buscar carrera
 - Informar a las empresas de las expectativas de futuro
- Las Tecnologías Geoespaciales tienen acceso [directo](http://www.careeronestop.org/competencymodel/pyramid.aspx?GEO=Y):
<http://www.careeronestop.org/competencymodel/pyramid.aspx?GEO=Y>





Curriculum **GeoTech** basado en competencias

9.- De la Gestión



6, 7 y 8.- De la Ocupación



5.- Del Sector



4.- De la Industria



3.- Del Puesto de Trabajo



2.- Académicas



1.- Profesionales



Modelo basado en Competencias Tecnológicas Geoespaciales (*American Job Center (USA), 2012*)





Geo-Curriculum basado en competencias

5.- Del Sector

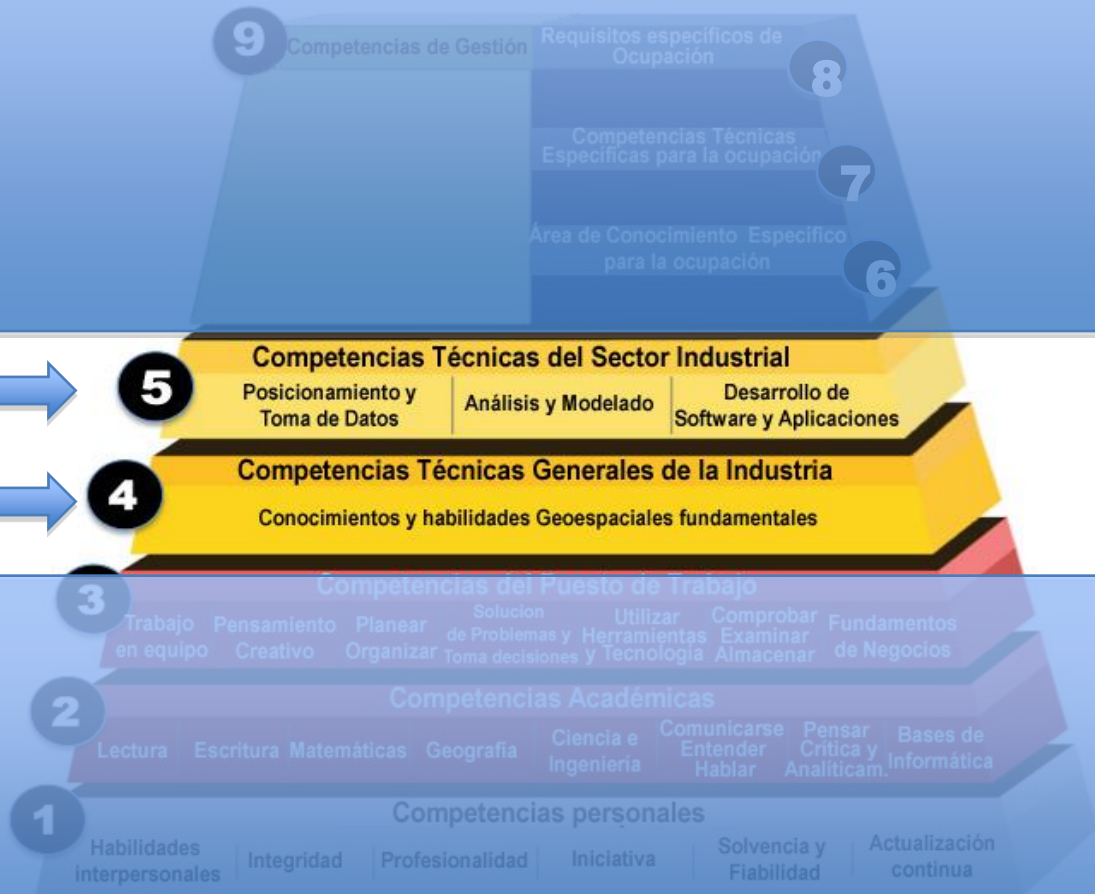


5

4.- De la Industria



4



Modelo basado en Competencias Tecnológicas Geoespaciales (*American Job Center (USA), 2012*)



Tecnologías Geoespaciales

Están las labores técnicas de los Topógrafos

La toma de los Geodatos
El tratamiento de los geodatos
El almacenamiento de la IG
La documentación de la IG
La representación de la IG
Estándares de la IG
Autenticidad e integridad de la IG

Están las labores de análisis y toma de decisión de los Geógrafos

Uso, Usuarios de la IG
Usabilidad de la IG
La explotación de la IG
El análisis espacial
El diseño de las bases de datos
Los modelos de datos

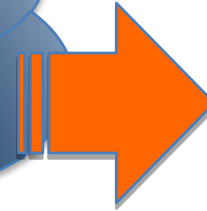
Y están los desarrollos y labores de los Informáticos

Lenguajes geoespaciales
Sistemas interoperables
Diseño de Geoservicios
Arquitecturas informáticas
Desarrollo de software
Procesos concatenados

Sobre una base de conocimientos geográficos fundamentales

Características de la IG
Georreferenciación
Proyecciones cartográficas
Visualización de la IG
Calidad de la IG

Si a esto le añadimos
**ESTÁNDARES +
COMPARTIR** la IG
a través de **INTERNET**



IDE

La toma de los **Geodatos**
El tratamiento de los geodatos
El almacenamiento de la IG
La **documentación** de la IG
La representación de la IG
Estándares de la IG
Autenticidad e integridad de la IG

Uso, **Usuarios** de la IG
Usabilidad de la IG
La explotación de la IG
El análisis espacial
El diseño de las bases de datos
Los modelos de datos

Lenguajes geoespaciales
Sistemas interoperables
Diseño de **Geoservicios**
Arquitecturas informáticas
Desarrollo de software
Procesos concatenados

Estándares y Normalización de la IG
Compartir la información a través de **Internet**
Políticas necesarias
Instituciones que promueven compartir la IG
Internacionales
Nacionales

Características de la IG
Georreferenciación
Proyecciones cartográficas
Visualización de la IG
Calidad de la IG

Fundamentos de las INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES (IDE)

Miguel A. Bernabé-Poveda
Carlos M. López-Vázquez

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA

La IDE es el
paradigma de la
GEOINFORMACIÓN



IDE

La toma de los **geodatos**
El tratamiento de los geodatos
El almacenamiento de la IG
La **documentación** de la IG
La representación de la IG
Estándares de la IG
Autenticidad e integridad de la IG

Uso, **Usuarios** de la IG
Usabilidad de la IG
La explotación de la IG
El análisis espacial
El diseño de las bases de datos
Los modelos de datos

Lenguajes geoespaciales
Sistemas interoperables
Diseño de **geoservicios**
Arquitecturas informáticas
Desarrollo de software
Procesos concatenados

Estándares y Normalización de la IG
Compartir la información a través de **Internet**
Políticas necesarias
Instituciones que promueven compartir la IG
Internacionales
Nacionales

Características de la IG
Georreferenciación
Proyecciones cartográficas
Visualización de la IG
Calidad de la IG

Press

UPM

POLITECNICA

Fundamentos de las
**INFRAESTRUCTURAS
DE DATOS ESPACIALES (IDE)**

*Miguel A. Bernabé-Poveda
Carlos M. López-Vázquez*

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA

**La IDE es el
paradigma de la
GEOINFORMACIÓN**

Era conveniente
disponer de un texto
que reuniera todos esos
conocimientos.

Ese es el objetivo del
Libro que presentamos



UPM

Press



POLITÉCNICA

Fundamentos de las INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES (IDE)

Miguel A. Bernabé-Poveda
Carlos M. López-Vázquez

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Compartir la información

La información geográfica

Los estándares para las IDE

Los geoservicios de una IDE

Actuaciones y nuevos retos

CAPITULOS

1. Compartir datos geográficos.
2. Compartir: la solución está en las IDE
3. Componentes de una IDE
4. Características de la información geográfica (IG).
5. La toma de datos geográficos
6. El tratamiento de los datos geográficos.
7. Almacenamiento de la IG.
8. La explotación de la IG.
9. La representación de la IG.
10. Documentación de la IG: los metadatos.
11. Metadatos de la IG: normativas, implementación y publicación
12. Toponimia y nomenclatores.
13. Interoperabilidad semántica de la IG: caso general.
14. Interoperabilidad semántica de la IG: caso de la geometría.
15. La autenticidad e integridad de la IG.
16. Información espacial aportada por voluntarios
17. Interoperabilidad y estandarización de la IG.
18. Modelos de datos para las IDE.
19. ISO/TC 211 y las normas de la IG.
20. Open Geospatial Consortium (OGC).
21. Lenguajes Geoespaciales.
22. Arquitectura de una IDE.
23. Introducción a las SOA en el contexto de IDE
24. Introducción al software libre para las IDE.
25. Hardware para un nodo IDE.
26. Los geoservicios mínimos de una IDE.
27. CSW y WMS: Servicios de IG en la web.
28. WFS y WCS: Compartir datos vectoriales y raster.
29. Otros geoservicios: procesos y sensores en la Web.
30. Ampliación al servicio web de geoprosesamiento.
31. Los geoportales. Perspectiva desde la usabilidad.
32. Aplicaciones (apps) de las IDE.
33. Una aplicación específica de las IDE: la información aeronáutica.
34. Educación y formación en el contexto de las IDE.
35. Evaluación de una IDE desde su caracterización.
36. Las IDE y el Gobierno Electrónico: esbozando perspectivas futuras.
37. El programa GeoSUR: el desarrollo de las IDE en América Latina.
38. CP-IDEA: Actualidad y perspectiva cercana.
39. Próximos retos tecnológicos y políticos de las IDE.

UPM

Press



<http://redgeomática.rediris.es/libroide>



Fundamentos de las IDE

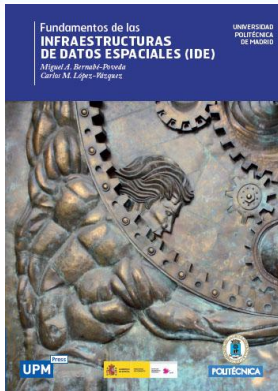
39 Capítulos

94 autores de los que 67 son de LA
(8 uruguayos)

Generalmente, tres autores por capítulo:

- Un Especialista candidato a doctor
- Un Doctor
- Un Responsable geo-institucional

(...y por cierto, uno de los capítulos escrito por Gabi Carrión +
Álvaro Anguix, dos gurús de gvSIG que andan por aquí)





Fundamentos de las IDE

Facilidad de lectura.

Sólo Fundamentos.

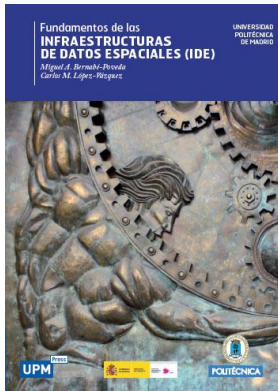
Se ha procurado huir de tecnicismos innecesarios

Dos niveles de lectura:

1. Resumen para tener una idea
2. Texto del capítulo para tener un fundamento

Dirigido a:

1. Inicio de asignaturas IDE en la Universidad
2. Geo-Responsables de Instituciones
3. Interesados en general





Fundamentos de las IDE

Difícil coordinación por el elevado número de autores

Garantías:

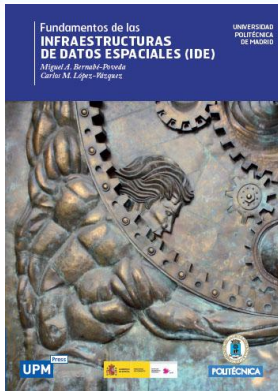
1. Más de diez revisiones internas
2. Dos revisiones externas a la UPM
3. Unificación de lenguaje por una lingüista
4. Primer libro de la Serie Científica de la UPM-Press

Precio muy económico:

1. Impresión bajo demanda (POD)
2. Antes de diciembre la versión eBook

Compra a través de web de UPM Press

<http://www.upmpress.es/tienda/>

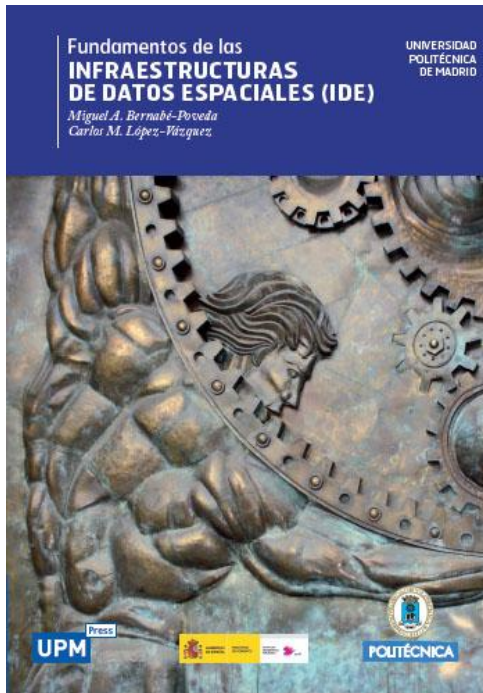




Conclusiones

- Las Universidades corren detrás de las realidades
- El área GEO no es la excepción
- La IDE es hoy el paradigma de la Geoinformación
- Es un cruce de caminos de varias especialidades
- Falta formación, pero no había un texto específico
- Solución: ¡hacer uno!





Gracias por su atención
y saludos a los amigos a través de Internet

