

## Formulario de Aprobación Curso de Actualización.

Asignatura: Infraestructura de Datos Espaciales

---

**Profesor de la asignatura:** José María García Malmierca, Técnico del Cuerpo de Ingenieros Técnicos Topógrafos del Área de Infraestructura de Información Geográfica Nacional.

**Profesor Responsable Local:** Rosario Casanova, MSc. Ing. Agrim., grado 4, Instituto de Agrimensura, Directora IA.  
Actuación – Responsable por el IA.

**Otros docentes de la Facultad:**

Miguel Gavirondo . Grado 2, Ing. Agrim. Instituto de Agrimensura, Jefe Departamento de Geomática.

Actuación – (G. Yusa) Responsable del dictado y puesta en ejecución, del curso de referencia.

Actuación – (M.Gavirondo) Responsable por el IA de la adecuación del curso de referencia y adaptación de lo que IDE España ha desarrollado, con un seguimiento activo de esta primera versión y responsable de que el Departamento de Geomática del IA, apoye en lo que sea necesario para el correcto desarrollo del curso, tanto en rrhh, logística y datos e información geográfica.

**Instituto o Unidad:** Instituto de Agrimensura

**Departamento o Área:** Departamento de Geomática, Instituto de Agrimensura, Facultad de Ingeniería, UdelaR.

---

**Horas Presenciales:** 54 horas

**Público objetivo y Cupos:** El público objetivo de este curso son aquellas personas que desarrollen fundamentalmente tareas o estén relacionadas con la IDE Uy u en otros organismos productores o generadores de información geográfica y que formen parte o contribuyan con la Infraestructura de Datos Espaciales del Uruguay.

El curso se impartirá para un mínimo de 12 personas y un máximo de 35. *(La selección de los asistentes será en conjunto con la IDE Uruguay).*

**Objetivos:** Se buscará impartir y transmitir conocimientos como para aprender las tecnologías necesarias para la creación de una IDE, desde la instalación y configuración de los servidores web y cartográficos necesarios, la creación de visualizadores online de cartografía, el estudio y creación de metadatos de los recursos cartográficos, hasta el diseño y creación de un Geoportal que será el punto de acceso a la IDE.

Además de desarrollar los conceptos y el marco normativo existente, así como el grupo ISO/TC 211 de Información Geográfica y el Open Geospatial Consortium.

**Conocimientos previos exigidos:** Curso de Sistemas de Información Geográfica básico.

---

**Conocimientos previos recomendados:** Manejo básico de las herramientas GeoServer, GeoNetwork y OpenLayers.

**Metodología de enseñanza:** Se trata de un curso en línea, con contenidos teóricos y prácticos. Se buscará una correlación entre los contenidos teóricos brindados y las actividades prácticas que realice cada estudiante.

- En cada módulo se realizarán prácticas guiadas y supervisadas por un tutor y test de autoevaluación.
- El tutor, estará para:
  - Resolver las dudas y cuestiones de los alumnos.
  - Atender las preguntas por correo electrónico o a través del foro.
  - Corregir las actividades planteadas y realizar un seguimiento de la formación de cada uno de los alumnos.
- Disponibilidad del tutor, las cuestiones del alumno y correos se contestan con 24 horas entre semana y 48 horas los fines de semana, pero el alumno tendrá acceso al curso y a su contenido las 24 horas del día.
- El curso dispondrá de un foro como espacio de comunicación con el tutor y los estudiantes, donde allí se podrán plantear todas las cuestiones y debates en torno a los contenidos. Como paso previo, antes de comenzar, el alumno deberá de realizar un breve aprendizaje sobre el conocimiento de la plataforma del curso para asegurar su correcta utilización.
- URL de la plataforma de formación <http://cursos.ign.es/>
- El usuario dispondrá de un usuario y contraseña para acceder a la plataforma.
- El alumno dispondrá de un correo para resolver las dudas o problemas técnicos, el mismo es [cursoenlinea@cnig.es](mailto:cursoenlinea@cnig.es).
- El alumno, deberá de contar con un PC con conexión a Internet, con las siguientes características mínimas:
  - Velocidad de red (mínima): 1Mbps.
  - Espacio libre en disco duro superior a 400 MB.
  - Resolución de pantalla: 1024 x 768 píxeles.
  - Aunque el software a utilizar es multiplataforma, el curso está preparado para entorno Windows.
  - Posibilidad de descarga de Internet de 150 MB en software y datos.
  - Derechos de administración para poder instalar programas.

**Horario del curso:** El curso permanece abierto las 24 horas, durante 6 semanas.

- **Horas clase (teórico 40%): 22**

- Horas clase (práctico 60%): 32
  - Subtotal horas presenciales: 54
  - Horas estudio: 16
  - Horas resolución ejercicios/prácticos: 16
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 86
- 

**Forma de evaluación:** La evaluación del curso es continua, mediante el envío de los ejercicios al tutor. Para la obtención del certificado del curso es necesario superar el 70% de las prácticas propuestas y haber realizado todas las prácticas.

---

Temario:

## Publicación de Información Geográfica

### Unidad 1: Concepto y marco normativo

- Concepto y componentes de las IDE
  - Definiciones y principios rectores
- ISO/TC 211 Información Geográfica y Open Geospatial Consortium
- El Marco legal en las IDE (Europa y América)
  - Política de información (lineamientos y normativas)

### Unidad 2: XML

- Arquitectura Web. XML en las Infraestructuras de Datos Espaciales  
Práctica con XML

### Unidad 3: Web Map Service y Web Map Tile Service

- Servicio de Visualización, WMS. - Principales características.
  - Análisis del GetCapabilities
  - Características de un servicio de visualización Inspire
  - Estilo de las capas en los WMS. Formato SLD WMTS: Optimación de un servicio de visualización Validación del Servicio WMS con las Directrices de Inspire.

Prácticas: Creación de un WMS con GeoServer. Prácticas con WMTS y como completar correctamente el archivo de Capacidades (*GetCapabilities*).

### Unidad 4: Clientes de visualización

- Visualizadores  
Práctica: Creación de un cliente Openlayers

## Normas ISO de Información Geográfica

### Unidad 5: Normalización

- ISO 19131 Especificaciones de producto de datos
- ISO 19110 Metodología para la catalogación de Objetos Geográficos
- ISO 19136 Geography Markup Language (GML)
- Aplicación de los modelos UML de clases (ISO 19103). Modelos de gestión

## Descarga de la Información geográfica

### **Unidad 6: Web Feature Service**

- Servicio de descarga, WFS
  - Ejemplos de peticiones a servicios WFS.
- Práctica: Creación de un WFS con GeoServer y consultas a servicios WFS

### **Metadatos de la Información Geográfica y Catálogo**

#### **Unidad 7: Metadatos**

- Introducción a los metadatos para datos y servicios
  - Normativas y perfil LAMP
- Práctica: creación de un fichero de metadatos y su validación.

#### **Unidad 8: Catálogo**

- Introducción a los catálogos.
  - Servicio de catálogo, CSW
- Práctica: Creación de un cliente de Catálogo de metadatos y de un servicio de localización (CSW) con GeoNetwork.

#### **Unidad 9: Buenas prácticas**

- Beneficios e importancia en una Política Nacional aplicada a las IDE
  - Experiencias nacional e internacional.
- 

### **Bibliografía:**

- Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales – Miguel A. Bernabé y Carlos M. López – ISBN 978-84-939196-6-5 – 2012.
- Calidad en la Producción Cartográfica – Francisco Javier Ariza – ISBN 978-84-789752-4-2 – 2002.
- Perfiles de Metadatos, documentos varios sobre referencias normativas, guías metodológicas, etc. para la elaboración de Metadatos. Y las normas correspondientes al grupo TC 211, fundamentalmente las normas ISO 19103, 19110 y 19131.

### **Datos del curso Infraestructura de Datos Espaciales.**

---

**Fecha de inicio y finalización:** a coordinar entre las partes, UdelaR, el Centro Nacional de Información Geográfica y la IDE Uy.

**Fecha de inicio:** 2 de septiembre al 11 de octubre.

**El horario, por tratarse de un curso on-line, será ajustado entre quienes asistan al curso y los tutores que lo dictan.**

**Costo:** Sin costo.

---