

**PROPUESTA DE CURSO:
INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA Y ALGUNAS DE SUS APLICACIONES EN EL
CONTEXTO DE LA FORMACIÓN EN EDUCACIÓN.**

Instructor responsable: Geóg. MsC. Giancarlo Alciaturi
Montevideo, mayo de 2018.

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ALGUNAS DE SUS APLICACIONES EN EL CONTEXTO DE LA FORMACIÓN EN EDUCACIÓN.

I. PRESENTACIÓN DEL CURSO

I.1 Descripción general

La cartografía como ciencia ha tenido en sus objetivos, la representación gráfica y precisa, de diversos fenómenos en el ámbito de un área geográfica determinada. Como toda disciplina, se han generado una serie de fundamentos que brindan soporte a sus postulados. En este curso serán abordados aquellos fundamentos de conocimiento obligatorio para el uso adecuado de los SIG.

Se proporcionará a los participantes, los conocimientos teóricos y prácticos que permitan dar solución a tareas elementales en el contexto de los Sistemas de Información Geográfica por medio del desarrollo de ejercicios de especial interés en el contexto de la Formación en Educación, a partir de datos de uso oficial elaborados por entes con competencia en la República Oriental del Uruguay.

El curso podría ser dictado presencialmente o a distancia, teniendo una duración aproximada de 32 horas. La distribución de esta carga es flexible y ajustable a los requerimientos institucionales / disponibilidad de los participantes

II.2 Objetivos

Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de:

- Conocer los fundamentos de la Cartografía como una base para el aprendizaje de los SIG.
- Comprender los basamentos y conceptos fundamentales de los SIG.
- Adquirir las herramientas básicas para el ingreso de datos en un SIG.
- Comprender la utilidad de los SIG como herramienta aplicada al análisis espacial en el ámbito de la Formación en Educación.
- Adquirir las destrezas esenciales para la elaboración de algunos tipos de mapas temáticos.

II. INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE – REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

Es necesario que los participantes dispongan de conocimientos en el manejo del sistema operativo *Windows* (preferiblemente 7 o superior) o plataforma libre (por ejemplo *Ubuntu*) y del software frecuentemente utilizado para el procesamiento de texto, hoja de cálculo, entre otros. Tanto en la modalidad a distancia como en la presencial se utilizará la versión de escritorio de QGIS Girona 3.0, debido a que es un software libre, robusto y de intuitiva instalación. Expuestas estas salvedades es ideal disponer como mínimo, de los siguientes requerimientos de hardware:

- Procesador Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T2390
- Memoria RAM de al menos 2 GB.
- Disco duro con espacio disponible de al menos 20 GB.

El desarrollo de las actividades amerita la disposición de un conjunto de recursos que permita a los participantes y al docente, mantener un canal para el acceso a los materiales y el establecimiento de una comunicación efectiva. Por tal motivo y bajo la modalidad a distancia, se recomienda el uso de una plataforma virtual - online ¹ para entornos de aprendizaje (por ejemplo *Moodle* o *Chamilo*), manteniendo una óptima complementariedad entre el contenido teórico y el contenido práctico. Para la modalidad presencial, se omite el uso de la plataforma virtual – online y se optaría por la impartición de clases magistrales.

En principio se propone el uso de los siguientes materiales

- Presentaciones de clase / teoría.
- Documentos online.
- Video tutoriales.
- Guía general de prácticas.
- Bases de datos para la realización de los ejercicios.

CONTENIDO DEL CURSO

El contenido del curso se estructuró en seis unidades

Unidad 1. Fundamentos de Cartografía: bases teórico - prácticas para el aprendizaje de los SIG

1.1 Definición de mapa. Características básicas.

¹ Antes de la iniciación del curso, se acordará la forma para el acceso y el uso de la misma.

- 1.2 Componente del mapa: temático, espacial y temporal.
- 1.3 Elementos del mapa: primarios (título, escala, sistema de coordenadas) y secundarios (logos, membretes, entre otros).
- 1.4 La escala: definición. Tipos: numérica, gráfica y de explicación escrita.
- 1.5 Tipos de mapa.
- 1.6 Definición de los Sistemas de coordenadas: absolutas, relativas, UTM y Geográficas.
- 1.7 El Datum: definición.
- 1.8 Los sistemas de proyección cartográfica.

Unidad 2. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica.

- 2.1 Definiciones de un SIG: globales, tecnológicas y funcionales.
- 2.2 Componentes de un SIG
- 2.3 Funciones básicas de un SIG.
- 2.4 Problemas que puede resolver un SIG.

Unidad 3. Modelos y estructuras de datos en un SIG.

- 3.1 Tipos de datos en un SIG.
- 3.2 Modelo de datos vectorial.
- 3.3 Modelo de datos raster.
- 3.4 Comparaciones entre los modelos raster y vectorial.
- 3.5 Gestión de archivos en ambiente SIG

Unidad 4. Entrada de datos en un SIG.

- 4.1 Tipos de datos geográficos, fuentes de documentación y escalas de medición.
- 4.2 Captura de información geográfica: métodos directos y métodos indirectos.
- 4.3 Edición y manipulación de datos:
 - 4.3.1 Conversión de formatos.
 - 4.3.2 Transformación de sistemas de referencia.
 - 4.3.3 Georreferenciación.
 - 4.3.4 Adecuación de la información a la base de datos espacial.
 - 4.3.5 Gestión de la componente temática, definición de atributos.
- 4.4 Los metadatos. Estándares sobre metadatos.

Unidad 5. Funciones analíticas y aplicaciones de los SIG en el contexto de la Formación en Educación.

- 5.1 Superposición de mapas. Cálculo de áreas y perímetros. Álgebra de mapas.
- 5.2 Modelo cartográfico.

- 5.3 Análisis espacial en ambiente SIG: modelo vectorial y modelo raster.
5.5 Aplicaciones de los SIG en el contexto de la Formación en Educación.

Unidad 6. Presentación de datos.

6.1 Capas y simbología: propiedades de la simbología, simbología de datos cualitativos y simbología de datos cuantitativos.

6.2 Diseño cartográfico: creación de salidas cartográficas, incorporación de elementos principales (escala, leyenda, sistema de coordenadas, título) y secundarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barredo, J. 1996. Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la evaluación del territorio. RA – MA. Madrid – España.

Bosque, J. 2000. Sistemas de Información Geográfica. Ediciones RIALP, S.A. Madrid – España.

Burrough, P. 1985. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press, Oxford.

Buzai, G. Baxendale, C. 2006. Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Lugar Editorial. Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires – Argentina.

Goodchild, M. 1991. *Geographic Information Systems. Progress in Human Geography* N° 15. pp 194 – 200. Disponible en: <http://www.geog.ucsb.edu/~good/papers/144.pdf>. Última visita: 08 de abril de 2013.

Universidad de Alcalá y The University of Melbourne. Guía de Autoaprendizaje sobre Sistemas de Información Geográfica. Disponible en: <http://www.geogra.uah.es/gisweb/>. Última visita: 22 de enero de 2013.

Van Weesten, C. Vargas, R. SF. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica SIG (material de estudio). *International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation*. Disponible en: <http://www.itc.nl/external/unesco-rapca/Presentaciones%20Powerpoint/01%20Introduccion%20SIG/Introduccion%20SIG.pdf>. Última visita: 22 de enero de 2013.