

Índice

| | |
|--|----|
| 1. CONCEPTOS BÁSICOS (<i>Isabel Otero Pastor</i>) | 13 |
| 1.1. Qué es un SIG | 15 |
| 1.1.1. <i>Definiciones</i> | 15 |
| 1.1.2. <i>Componentes de un SIG</i> | 17 |
| 1.1.3. <i>Funcionamiento de un SIG</i> | 20 |
| 1.2. Modelos y estructuras de datos: vectorial y <i>raster</i> | 24 |
| 1.2.1. <i>Modelo raster</i> | 25 |
| 1.2.2. <i>Modelo vectorial</i> | 25 |
| 1.2.3. <i>Ventajas y desventajas de ambos modelos</i> | 26 |
| 1.2.4. <i>Fuentes de datos</i> | 28 |
| 1.3. Planificación e Implementación del SIG | 28 |
| 1.4. Productos SIG en el mercado | 33 |
| | |
| 2. REPRESENTACIÓN DE LA TIERRA EN UN PLANO (<i>Alejandra Ezquerria Canalejo</i>) | 37 |
| 2.1. Geodesia. La forma de la Tierra | 39 |
| 2.1.1. <i>Introducción</i> | 39 |
| 2.1.2. <i>Sistema de referencia</i> | 39 |

| | |
|--|----|
| 2.2. Proyecciones | 42 |
| 2.2.1. <i>Proceso de simplificación: de la realidad al papel</i> | 42 |
| 2.2.2. <i>Proyección cónica conforme de Lambert</i> | 46 |
| 2.2.3. <i>Proyección de Mercator</i> | 47 |
| 2.2.4. <i>Proyección de Gauss</i> | 48 |
| 2.2.5. <i>La proyección UTM</i> | 49 |
| 2.2.6. <i>Proyección estereográfica polar</i> | 53 |
| 2.2.7. <i>Otras proyecciones utilizadas</i> | 54 |
| 2.2.8. <i>Coordenadas utilizadas</i> | 56 |
| 2.3. Transformaciones | 57 |
| 2.3.1. <i>De coordenadas UTM a coordenadas geográficas</i> | 57 |
| 2.3.2. <i>De coordenadas UTM a coordenadas polares</i> | 58 |
| | |
| 3. FUNCIONES BÁSICAS DE LOS SIG <i>(Emilio Ortega Pérez y Belén Martín Ramos)</i> | 61 |
| | |
| 3.1. Primer contacto | 63 |
| 3.1.1. <i>Introducción</i> | 63 |
| 3.1.2. <i>Módulo de vista de contenidos o capas</i> | 63 |
| 3.1.3. <i>Módulo de gestión de datos</i> | 69 |
| 3.1.4. <i>Contenedores de herramientas</i> | 69 |
| 3.1.5. <i>Módulo de diseño de mapas</i> | 70 |
| 3.1.6. <i>Propiedades de las capas</i> | 70 |
| 3.1.7. <i>Gestión de proyectos</i> | 72 |
| 3.1.8. <i>Ejercicios</i> | 72 |
| 3.2. Manejo de la información alfanumérica | 76 |
| 3.2.1. <i>Introducción</i> | 76 |
| 3.2.2. <i>Consultas alfanuméricas</i> | 77 |
| 3.2.3. <i>Adición de información alfanumérica y operaciones con los campos</i> | 81 |
| 3.2.4. <i>Resúmenes estadísticos</i> | 82 |
| 3.2.5. <i>Unir tablas relacionadas</i> | 83 |
| 3.2.6. <i>Unir tablas por localización</i> | 84 |
| 3.2.7. <i>Ejercicios</i> | 84 |

| | |
|--|-----|
| 3.3. Manejo de formatos digitales | 96 |
| 3.3.1. <i>Introducción</i> | 96 |
| 3.3.2. <i>Shapefile</i> | 97 |
| 3.3.3. <i>Coverage (o cobertura)</i> | 97 |
| 3.3.4. <i>Geodatabase</i> | 98 |
| 3.3.5. <i>Tipo CAD</i> | 99 |
| 3.3.6. <i>Formatos de tablas</i> | 99 |
| 3.3.7. <i>ESRI GRID</i> | 99 |
| 3.3.8. <i>TIN</i> | 99 |
| 3.3.9. <i>ASCII</i> | 100 |
| 3.3.10. <i>Formatos de imagen: .jpg, .tiff, .png, .bmp</i> | 100 |
| 3.3.11. <i>Otros formatos</i> | 100 |
| 3.3.12. <i>Conversión de formatos</i> | 101 |
| 3.3.13. <i>Ejercicios</i> | 101 |
| 3.4. Creación de mapas | 103 |
| 3.4.1. <i>Introducción</i> | 103 |
| 3.4.2. <i>Simbología de las capas</i> | 104 |
| 3.4.3. <i>Elementos que puede contener un mapa</i> | 104 |
| 3.4.4. <i>Ejercicio</i> | 106 |
| 3.5. Digitalización | 114 |
| 3.5.1. <i>Introducción</i> | 114 |
| 3.5.2. <i>Creación de nuevas bases de datos</i> | 114 |
| 3.5.3. <i>Digitalización de elementos</i> | 114 |
| 3.5.4. <i>Topología</i> | 116 |
| 3.5.5. <i>Herramientas habituales en ArcGIS 10.X</i> | 117 |
| 3.5.6. <i>Edición de la tabla de atributos</i> | 120 |
| 3.5.7. <i>Ejercicios</i> | 121 |
| 3.6. Sistemas de Coordenadas, Escala y Georreferenciación | 125 |
| 3.6.1. <i>Introducción</i> | 125 |
| 3.6.2. <i>Cambios de sistema de coordenadas</i> | 126 |
| 3.6.3. <i>Definición del sistema de coordenadas</i> | 127 |
| 3.6.4. <i>Escala</i> | 128 |
| 3.6.5. <i>Georreferenciación</i> | 129 |
| 3.6.6. <i>Georreferenciación en ArcGIS 10.X</i> | 130 |
| 3.6.7. <i>Ejercicios</i> | 132 |

| | |
|---|-----|
| 4. ANÁLISIS VECTORIAL | |
| <i>(Belén Martín Ramos Y Emilio Ortega Pérez)</i> | 139 |
| 4.1. Introducción | 141 |
| 4.2. Algunas herramientas vectoriales | 142 |
| 4.2.1. Herramientas de superposición | 143 |
| 4.2.2. Herramientas de extracción | 145 |
| 4.2.3. Herramientas de proximidad | 147 |
| 4.2.4. Herramientas de gestión de datos | 148 |
| 4.2.5. Comparación de los resultados obtenidos con diferentes comandos | 150 |
| 4.3. Ejercicios | 152 |
| | |
| 5. ANÁLISIS RASTER | |
| <i>(Emilio Ortega Pérez y Belén Martín Ramos)</i> | 161 |
| 5.1. Introducción | 163 |
| 5.1.1. La tabla en el modelo raster | 163 |
| 5.1.2. Tamaño del píxel | 164 |
| 5.1.3. Conversión de modelos o formatos | 165 |
| 5.2. Análisis de mapas raster | 167 |
| 5.2.1. Operaciones estadísticas | 168 |
| 5.2.2. Interpolaciones | 170 |
| 5.2.3. Análisis de densidad | 171 |
| 5.2.4. Reclasificación | 171 |
| 5.2.5. Medición de superficies | 172 |
| 5.2.6. Álgebra de mapas | 172 |
| 5.2.7. Cálculo de distancias | 173 |
| 5.3. Modelos digitales del terreno (MDT) | 175 |
| 5.3.1. Pendiente | 176 |
| 5.3.2. Orientaciones | 177 |
| 5.3.3. Cuencas visuales..... | 177 |
| 5.3.4. Cuencas de drenaje | 178 |
| 5.3.5. Estimación de volúmenes | 179 |
| 5.4. Otros cálculos habituales | 179 |
| 5.5. Ejercicios | 180 |

| | |
|---|-----|
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 195 |
| FUENTES DE LAS FIGURAS | 199 |