

Índice general

| | |
|--|-----------|
| Introducción | xiv |
| ¿Cómo leer este libro? | xvii |
| CAPÍTULO 1 Introducción a Autodesk Civil 3D | 21 |
| Presentación de Autodesk Civil 3D | 22 |
| Ejercicio 1.1 Configuración del programa | 29 |
| Ejercicio 1.2 Configuración de interfaz | 33 |
| Ejercicio 1.3 Estilos de trabajo | 37 |
| CAPÍTULO 2 Puntos COGO y módulo de topografía | 45 |
| Introducción | 46 |
| Naturaleza de los puntos..... | 46 |
| Estructura de ficheros de puntos | 48 |
| Configuración gráfica y plantillas de estilos | 49 |
| Creación de estilos de puntos | 52 |
| Creación de puntos | 63 |
| Inserción de puntos | 64 |
| Ejercicio 2.1 Inserción manual..... | 68 |
| Ejercicio 2.2 Puntos COGO | 71 |
| Ejercicio 2.3 Hipervínculos | 74 |
| Importación de fichero de puntos | 77 |
| Ejercicio 2.4 Formato de importación de ficheros..... | 81 |
| Interpolación de puntos..... | 85 |
| Grupo de puntos..... | 87 |
| Modificación de puntos y atributos | 89 |

| | |
|--|------------|
| Ejercicio 2.5 Formato de representación | 92 |
| Ejercicio 2.6 Densificación de zonas | 94 |
| Ejercicio 2.7 Puntos en pendiente conocida..... | 96 |
| Ejercicio 2.8 Grupos de puntos..... | 98 |
| Ejercicio 2.9 Diferentes estéticas en un grupo | 104 |
| Rotulado de listados de puntos | 106 |
| Ejercicio 2.10 Tablas dinámicas | 107 |
| Conversiones de entidades gráficas..... | 112 |
| Ejercicio 2.11 Convertir puntos de AutoCAD | 113 |
| Ejercicio 2.12 Convertir polilíneas de AutoCAD | 116 |
| Función de autocroquis | 118 |
| Pestaña de topografía | 118 |
| Ejercicio 2.13 Topografía y autocroquis | 123 |
| Observaciones topográficas..... | 134 |
| Exportación de puntos..... | 135 |
| CAPÍTULO 3 Modelado digital del terreno | 137 |
| Introducción | 138 |
| Modelos de elevación digital | 138 |
| Superficies TIN | 140 |
| Parámetros de un TIN..... | 144 |
| Propiedades de superficie..... | 145 |
| Estilos de superficie | 146 |
| Ejercicio 3.1 Superficie mediante puntos COGO | 148 |
| Ejercicio 3.2 Definición por puntos y propiedades..... | 151 |
| Refinamiento de superficies..... | 157 |
| Restricción de la longitud máxima..... | 157 |

| | |
|---|-----|
| Asignación de líneas de rotura | 159 |
| Definición de contornos | 160 |
| Ejercicio 3.3 Creación de curvas de nivel..... | 161 |
| Ejercicio 3.4 Refinamiento por contorno | 163 |
| Ejercicio 3.5 Refinamiento con líneas de rotura | 168 |
| Etiquetado de curvas de nivel | 173 |
| Ejercicio 3.6 Curvas de nivel y etiquetado..... | 174 |
| Mallas | 178 |
| Herramientas adicionales para superficies | 180 |
| Vaciado por áreas..... | 181 |
| A partir de obra lineal | 181 |
| Formatos de intercambio de superficies TIN..... | 182 |
| Identificación de cotas..... | 182 |
| Líneas características | 183 |
| Ejercicio 3.7 LandXML, vaciado y edición..... | 183 |
| Movimiento de tierras..... | 191 |
| Ejercicio 3.8 Cubicación por superficies..... | 193 |
| Ejercicio 3.9 Volumen de agua en embalse..... | 201 |
| Mapas de superficie | 213 |
| Análisis de elevaciones | 215 |
| Ejercicio 3.10 Mapa de elevaciones..... | 218 |
| Ejercicio 3.11 Densidad del mapa de elevaciones..... | 221 |
| Análisis de orientaciones | 226 |
| Análisis de taludes..... | 227 |
| Mapas de flecha de taludes | 228 |
| Mapa de cuencas de captación..... | 229 |

| | |
|---|------------|
| Ruta de caída de gota de agua | 230 |
| Otras utilidades | 232 |
| Superficies a través de LiDAR | 232 |
| Ejercicio 3.12 Trabajar con datos LiDAR..... | 234 |
| Exportación a Google Earth..... | 242 |
| Ejercicio 3.13 Exportar una superficie a Google Earth..... | 243 |
| Gestión de imágenes georreferenciadas..... | 247 |
| Georreferenciación de una imagen ráster | 247 |
| Importación de imágenes georreferenciadas | 249 |
| Ejercicio 3.14 Superposición de imagen ráster en TIN..... | 250 |
| Descarga de imágenes mediante WMS o WMTS | 253 |
| Ejercicio 3.15 Descarga cartográfica vía WMS y WMTS..... | 254 |
| Geoubicación. Mapas en línea | 259 |
| Intercambio de superficies entre Civil 3D, Revit y otros programas BIM | 263 |
| Reproducir una superficie de Civil 3D en Revit..... | 263 |
| Publicar una superficie en BIM 360..... | 264 |
| Ejercicio 3.16 Exportar a IFC y revisar en un visor BIM | 265 |
| CAPÍTULO 4 Modelado de obras lineales | 275 |
| Introducción | 276 |
| Primeros pasos..... | 277 |
| Ejercicio 4.1 Configuración general y plantilla | 279 |
| Generación de alineaciones..... | 280 |
| Herramientas de composición de alineación..... | 280 |
| Ejercicio 4.2 Introducción de alineaciones y etiquetas | 287 |
| Grips característicos de alineaciones | 294 |

| | |
|---|-----|
| Ejercicio 4.3 Creación de rectas y curvas aisladas | 295 |
| Ejercicio 4.4 Clotoide aislada..... | 298 |
| Ejercicio 4.5 Clotoide-curva-clotoide entre rectas..... | 301 |
| Otras herramientas de la paleta de composición | 307 |
| Ejercicio 4.6 Conversión de entidades de AutoCAD | 309 |
| Ejercicio 4.7 Edición paramétrica de entidades..... | 311 |
| Ejercicio 4.8 Ajuste óptimo | 314 |
| Estilos de alineación y etiqueta..... | 318 |
| Estilo de alineación | 319 |
| Ejercicio 4.9 Estilos de alineación..... | 321 |
| Conjunto de estilos de etiqueta..... | 322 |
| Velocidades de proyecto y normativa de carreteras | 326 |
| Ejercicio 4.10 Country Kit, normativa y estilos..... | 330 |
| Ejercicio 4.11 Asignación de distintas velocidades | 345 |
| Ejercicio 4.12 Infracciones en normativa de trazado | 348 |
| Intercambio de alineaciones en programas BIM..... | 354 |
| Exportación XML de objetos de alineación | 355 |
| Exportación IFC de objetos de alineación | 358 |
| Ejercicio 4.13 Interoperabilidad BIM con alineaciones | 358 |
| Conversión desde polilíneas..... | 362 |
| Ejercicio 4.14 Alineaciones a través de polilíneas..... | 363 |
| Listados de alineaciones | 366 |
| Ejercicio 4.15 Generación de listados | 368 |
| Otras opciones de diseño. Sobreanchos y peraltes | 371 |
| Definición de sobreanchos de alineaciones..... | 371 |
| Definición de peraltes..... | 374 |
| Ejercicio 4.16 Sobreanchos y peraltes | 380 |

| | |
|---|-----|
| Perfiles longitudinales | 382 |
| Representación gráfica | 386 |
| Ejercicio 4.17 Perfil longitudinal, paso a paso..... | 387 |
| Ejercicio 4.18 Perfil longitudinal, proceso simplificado..... | 397 |
| Ejercicio 4.19 Opciones adicionales y estilos de perfil | 397 |
| Otras opciones de creación de un perfil | 406 |
| Ejercicio 4.20 Perfil longitudinal en un fichero TXT..... | 408 |
| Rasantes | 409 |
| A través de P. K. y cota de los vértices (PVI)..... | 413 |
| Mediante distancia y pendiente de cada tramo..... | 414 |
| Ejercicio 4.21 Rasantes y curvas de acuerdo..... | 415 |
| Transversales..... | 422 |
| Ejercicio 4.22 Perfiles transversales | 423 |
| Constructor de obras lineales | 429 |
| Secciones tipo. Ensamblajes y subensamblajes..... | 430 |
| Ejercicio 4.23 Ejemplo de proyecto vial..... | 438 |
| Parte 1. Creación de un ensamblaje..... | 439 |
| Parte 2. Asignación de subensamblajes | 441 |
| Parte 3. Composición de sección con subensamblajes..... | 442 |
| Parte 4. Creación de una obra lineal..... | 447 |
| Parte 5. Revisión de perfiles transversales | 451 |
| Parte 6. Modificaciones en la obra lineal | 452 |
| Parte 7. Perfiles transversales con sección tipo | 453 |
| Parte 8. Superficie de la obra lineal | 455 |
| Parte 9. Cubicación del proyecto viario | 456 |
| Parte 10. Recorrido por la carretera..... | 464 |
| Glorietas e intersecciones | 466 |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 5 Modelado de explanadas y terrazas | 477 |
| Introducción | 478 |
| Grupo de explanación..... | 478 |
| Ejercicio 5.1 Creación de explanada a cota constante | 483 |
| | |
| CAPÍTULO 6 Maquetación de planos | 491 |
| Introducción | 492 |
| Publicación de planos | 492 |
| Generación de minutas | 493 |
| | |
| CAPÍTULO 7 Interoperabilidad con InfraWorks | 503 |
| Introducción | 504 |
| InfraWorks..... | 504 |
| ¿Para qué InfraWorks? | 505 |
| Descarga e instalación | 506 |
| Página de inicio e interfaz..... | 507 |
| Herramientas inteligentes..... | 510 |
| Paletas emergentes..... | 512 |
| Visores | 513 |
| Implementación de base topográfica y ortofoto..... | 513 |
| Elementos de modelado conceptuales..... | 516 |
| Interoperabilidad con Autodesk Civil 3D..... | 519 |
| Exportación de un modelo de Civil 3D a InfraWorks | 519 |
| Ejercicio 7.1 Autodesk Civil 3D e InfraWorks..... | 520 |