

Í N D I C E

ACERCA DE ESTE MANUAL.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. TEMARIO.....	2
3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	3
4. SOBRE LOS DATOS UTILIZADOS.....	3
5. CONVENCIONES TIPOGRÁFICAS.....	4
TEMA 1 - EXPLORAR Y CREAR UNA GEODATABASE.....	1-1
Ejercicio 1.1. EXPLORAR LA GEODATABASE.....	1-3
1.1.1. Iniciar ArcCatalog y crear una conexión a la carpeta del curso	1-3
1.1.2. Explorar la geodatabase.....	1-4
1.1.3. Explorar el <i>Feature Dataset</i>	1-4
1.1.4. Explorar el <i>Feature Class</i>	1-6
1.1.5. Examinar los dominios.....	1-8
1.1.6. Utilizar el subtipo en ArcMap	1-9
Ejercicio 1.2. CREAR UNA GEODATABASE A PARTIR DE UN ARCHIVO XML	1-13
1.2.1. Crear un <i>Feature Class</i>	1-13
1.2.2. Crear un <i>Raster Catalog</i>	1-16
1.2.3. Crear un archivo de intercambio <i>XML</i>	1-17
1.2.4. Crear una nueva geodatabase a partir del archivo <i>XML</i>	1-19
EJERCICIO 1.3. COMPLETAR LA GEODATABASE.....	1-23
1.3.1. Utilizar la opción <i>Load</i> con el archivo de vialidad	1-23
1.3.2. Utilizar la opción <i>Load</i> con el archivo de vegetación	1-25
1.3.3. Utilizar la opción <i>Load</i> con el archivo de localidades (Opcional)	1-26
1.3.4. Copiar un <i>FeatureClass</i> de una geodatabase a otra	1-27
1.3.5. Incorporar las imágenes en el <i>Raster Catalog</i>	1-28
1.3.6. Importar el <i>Feature Class</i> de hidrografía	1-29
CUESTIONARIO - TEMA 1 - EXPLORAR Y CREAR GEODATABASE.....	1-35
TEMA 2 - INTEGRIDAD DE DATOS ESPACIALES.....	2-1
Ejercicio 2.1. TOPOLOGÍA DE LA GEODATABASE.....	2-3
2.1.1. Crear una geodatabase de trabajo	2-3
2.1.2. Importar el archivo de líneas del río Cuyuní	2-5

2.1.3.	Crear la topología de la geodatabase	2-6
2.1.4.	Iniciar ArcMap y validar la topología	2-9
2.1.5.	Utilizar el <i>Inspector de Errores</i>	2-10
2.1.6.	Corregir los errores con la opción <i>Snap</i>	2-11
CUESTIONARIO - TEMA 2 – INTEGRIDAD DE DATOS ESPACIALES		2-15
TEMA 3 - INTEGRIDAD DE DATOS DESCRIPTIVOS		3-1
Ejercicio 3.1. DOMINIOS		3-3
3.1.1.	Crear un dominio desde las propiedades de la geodatabase	3-3
3.1.2.	Crear un dominio con la herramienta <i>Table To Domain</i>	3-5
3.1.3.	Asignar los dominios creados a los archivos correspondientes.....	3-7
3.1.4.	Crear una copia del archivo de cuerpos de agua	3-9
3.1.5.	Convertir líneas del río principal a polígono.....	3-11
3.1.6.	Completar los datos del río principal con los dominios creados	3-13
3.1.7.	Convertir líneas de las islas a polígonos	3-15
3.1.8.	Completar los datos de las islas con los dominios creados	3-16
3.1.9.	Corregir los atributos en los polígonos de las islas.....	3-17
3.1.10.	Completar el archivo de cuerpos de agua con las lagunas	3-19
3.1.11.	Cerrar la edición, guardar los cambios y verificar la asignación de datos	3-21
3.1.12.	Crear un dominio a partir de una tabla de M. Office - Excel (Opcional)	3-22
3.1.13.	Asignar los dominios al archivo de vialidad (Opcional)	3-24
Ejercicio 3.2. SUBTIPOS		3-27
3.2.1.	Explorar el dominio de los tipos de vegetación.....	3-27
3.2.2.	Explorar el archivo de vegetación	3-27
3.2.3.	Definir el subtipo y los valores por defecto	3-28
3.2.4.	Iniciar ArcMap y comprobar el funcionamiento del subtipo definido	3-30
EJERCICIO 3.3. CAMPO “RASTER” (OPCIONAL)		3-33
3.3.1.	Copiar un <i>Feature Dataset</i> a la geodatabase del proyecto.....	3-33
3.3.2.	Crear el campo “Raster”	3-35
3.3.3.	Abrir la edición para incorporar los datos fotográficos	3-35
3.3.4.	Verificar los datos incorporados.....	3-38
3.3.5.	Comprobar los datos almacenados desde ArcCatalog.....	3-39
CUESTIONARIO - TEMA 3 – INTEGRIDAD DE DATOS DESCRIPTIVOS.....		3-41
TEMA 4 - CLASES DE RELACIONES		4-1
Ejercicio 4.1. RELACIÓN SIMPLE.....		4-3
4.1.1.	Explorar el archivo y la tabla que participan en la relación	4-3
4.1.2.	Crear la relación simple	4-5
4.1.3.	Trabajar con la relación simple en ArcMap.....	4-7

4.1.4.	Editar los datos relacionados.....	4-9
Ejercicio 4.2. RELACIÓN COMPUESTA	4-11	
4.2.1.	Crear la relación compuesta.....	4-11
4.2.2.	Crear una regla de validación.....	4-13
4.2.3.	Trabajar con la relación compuesta en ArcMap.....	4-15
4.2.4.	Comprobar la regla de validación definida.....	4-16
EJERCICIO 4.3. RELACIÓN MUCHOS-A-MUCHOS.....	4-23	
4.3.1.	Crear la relación de cardinalidad muchos-a-muchos.....	4-23
4.3.2.	Trabajar con la relación muchos-a-muchos en ArcMap.....	4-27
4.3.3.	Abrir la edición para completar la tabla intermedia	4-30
TEMA 5 - ANOTACIONES.....	5-1	
Ejercicio 5.1. CONVERTIR ANOTACIONES CON LA OPCIÓN LINKED ACTIVADA.....	5-3	
5.1.1.	Incorporar el archivo “raster” de relieve	5-3
5.1.2.	Incorporar el archivo de puntos de topónimos.....	5-4
5.1.3.	Crear el campo subtipo.....	5-6
5.1.4.	Iniciar ArcMap y configurar el etiquetado del archivo de topónimos	5-7
5.1.5.	Convertir las etiquetas en anotaciones con la opción <i>Linked</i> activada.....	5-10
5.1.6.	Abrir la edición y modificar la posición de las anotaciones	5-11
5.1.7.	Modificar la orientación y la alineación de las anotaciones	5-13
5.1.8.	Explorar en ArcCatalog los archivos creados	5-16
CUESTIONARIO – TEMA 5 - ANOTACIONES	5-19	
TEMA 6 - SIMBOLOGÍA CON REPRESENTACIÓN.....	6-1	
Ejercicio 6.1. REPRESENTACIÓN EN ARCHIVO DE POLÍGONOS	6-3	
6.1.1.	Iniciar ArcMap y crear una <i>Representación</i>	6-3
6.1.2.	Abrir la <i>Representación</i> y modificar los símbolos	6-4
6.1.3.	Modificar el patrón de puntos dentro de los polígonos	6-7
Ejercicio 6.2. REPRESENTACIÓN EN ARCHIVO DE PUNTOS.....	6-13	
6.2.1	Incorporar el archivo de edificaciones con la opción <i>Load</i>	6-13
6.2.2.	Iniciar ArcMap y crear una <i>Representación</i>	6-14
6.2.3.	Abrir la <i>Representación</i> y modificar los símbolos	6-16
6.2.4.	Asignar un atributo a la <i>Representación</i>	6-18
6.2.5.	Explorar en ArcCatalog los cambios en la estructura de la geodatabase.....	6-21
EJERCICIO 6.3. ARCHIVO STYLE (OPCIONAL).....	6-25	
6.3.1.	Iniciar ArcMap y configurar una leyenda.....	6-25
6.3.2.	Incorporar un archivo <i>.style</i> para modificar la leyenda.....	6-26
6.3.3.	Ordenar la leyenda	6-28
6.3.4.	Crear un archivo <i>.style</i> a partir de la leyenda modificada	6-29

6.3.5.	Recuperar la leyenda con la opción <i>Match to symbol style</i>	6-29
CUESTIONARIO - TEMA 6 – SIMBOLOGÍA CON REPRESENTACIÓN		6-33
TEMA 7 - MODELO DE DATOS		7-1
Ejercicio 7.1. LA APLICACIÓN GEODATABASE DIAGRAMMER.....		7-3
7.1.1.	Crear el diagrama de la geodatabase.....	7-3
7.1.2.	Abrir <i>M. Office Visio</i> para visualizar y explorar el diagrama.....	7-5
7.1.3.	Ventajas y limitaciones de la aplicación <i>Geodatabase Diagrammer</i>	7-8
Ejercicio 7.2. LA APLICACIÓN ARCGIS DIAGRAMMER.....		7-11
7.2.1.	Instalar la aplicación de <i>ArcGis Diagrammer</i>	7-11
7.2.2.	Crear el archivo de intercambio <i>.XML</i>	7-12
7.2.3.	Abrir la aplicación <i>ArcGis Diagrammer</i>	7-14
7.2.4.	Exportar el diagrama en formato de imagen.....	7-16
7.2.5.	Crear y exportar el reporte de la estructura de la geodatabase.....	7-17
7.2.6.	Explorar los archivos creados.....	7-19
ANEXOS.....		A-1
ANEXO A - RESPUESTAS DE LOS CUESTIONARIOS.....		A-3
Cuestionario TEMA 1 – Creación de Geodatabase.....		A-3
Cuestionario TEMA 2 – Integridad de datos espaciales		A-3
Cuestionario TEMA 3 – Integridad de datos descriptivos		A-4
Cuestionario TEMA 4 – Clases de Relaciones.....		A-5
Cuestionario TEMA 5 – Anotaciones.....		A-5
Cuestionario TEMA 6 – Simbología con <i>Representación</i>		A-6
ANEXO B – INSTALACIÓN DEL PROGRAMA ARCGIS DIAGRAMMER		B-1
ANEXO C – DIAGRAMA M. OFFICE VISIO – MODELO DE DATOS GBD_CUYUNI		C-1
ANEXO D – GLOSARIO DE TÉRMINOS		D-1

ACERCA DE ESTE MANUAL

1. INTRODUCCIÓN

Este curso CREACIÓN DE GEODATABASE EN ARCGIS 9.3, tiene la intención de servir como una guía de orientación sobre las tareas y procedimientos que se deben realizar, para comenzar a trabajar con la geodatabase. A través de este manual, se exploran y practican las capacidades de la geodatabase, tales como la integridad de los datos espaciales y descriptivos, las relaciones, las anotaciones, las simbologías con *Representación* y la utilización de dos programas externos diseñados para presentar y editar un modelo de datos basado en una geodatabase.

El manual se estructura en 7 Temas con 16 ejercicios, a través de los cuales se enseñan las capacidades básicas de lo que es el trabajo con una geodatabase. A fin de facilitar la explicación y el entendimiento en las tareas y procedimientos que se realizan, el desarrollo de los ejercicios mantiene una secuencia de principio a fin, enfocado en un proyecto específico.

El área geográfica sobre el cual se elabora la geodatabase que se desarrolla en éste curso, está situada al sureste de Venezuela, en el Estado Bolívar, donde la principal actividad económica, es la minería de extracción de oro y diamante de aluvión y veta. Se ha considerado esta región como ejemplo de aplicación, dado que la misma se caracteriza por no contar con una base cartográfica actualizada y detallada, lo que extiende el abanico de opciones para el empleo de las capacidades de la geodatabase. Se trata de disponer de un sistema de información geográfica, que contemple la integridad de datos, necesaria para tareas de edición tanto geométricas como descriptivas, así como la validación de errores e inconsistencias en la información procesada.

Aunque en esta región existen explotaciones mineras, los datos utilizados en los ejercicios, referidos a estos aspectos, son hipotéticos, dado que no se dispone de una información de carácter público y oficial sobre esta actividad, factible de ser utilizada como ejemplo de aplicación, con fines didácticos.

La metodología de este manual, consiste en iniciar la elaboración de una geodatabase a partir de una estructura que sirve de modelo, para luego completar ésta con las propiedades y los elementos inherentes a una geodatabase, tales como la topología, los dominios, los subtipos, las relaciones, las anotaciones y la simbología con *Representación*.

2. TEMARIO

El primer Tema ***Explorar y Crear una Geodatabase***, es una introducción a la creación de una geodatabase. Se inicia con la exploración de una geodatabase denominada *GDB_Modelo* que sirve de insumo a partir de la cual se crea una geodatabase nueva, que se va completando con diversos procedimientos estudiados en los sucesivos Temas tratados en el manual.

El segundo Tema ***Integridad de datos espaciales***, se centra en la creación y uso de la topología de la geodatabase; herramienta cuyo objetivo es validar los errores en la geometría de los archivos y mantener la integridad espacial de éstos mediante reglas topológicas.

El Tema 3, ***Integridad de datos descriptivos***, trata los aspectos relativos a la creación y utilización de los denominados *dominios* y *subtipos* que afianzan la estandarización y propician el manejo eficiente de los datos en las tareas de consultas y análisis de información.

El Tema 4, ***Clases de Relaciones***, se refiere a la definición de relaciones entre archivos y tablas no espaciales. A través de los ejemplos, se estudian los tipos de relaciones: simple y compuesta y las cardinalidades: uno-a-muchos y muchos-a-muchos.

El Tema 5, ***Anotaciones***, se enfoca en los archivos de anotaciones que es posible crear dentro de una geodatabase; se utiliza la opción *Linked* y se practican algunas tareas de modificación en la configuración de los textos.

En el Tema 6, ***Simbología con Representación***, se introduce el manejo del módulo existente en ArcGis llamado *Representación*, mediante el cual se incorporan efectos especiales en las simbologías de las leyendas de los archivos, para otorgarle un aspecto más real a la representación de los elementos cartografiados.

En el Tema 7, **Modelo de datos**, se explora la utilización de dos programas externos que se adosan a la aplicación de ArcGis, orientados a la creación de modelos de datos. El primer programa permite crear un diagrama de la estructura de la geodatabase, trabajada en el curso. La segunda aplicación, está enfocada en tareas de edición, validación de errores y elaboración de reportes, entre otros, sobre la estructura de una geodatabase.

Con el desarrollo de los 16 ejercicios que integran los Temas de este manual, se espera ofrecer al usuario, los principales métodos y las herramientas básicas para comenzar el trabajo con una geodatabase. Se comentan algunas recomendaciones para adelantar dicho trabajo de forma más eficiente y efectiva. Al término de cada Tema se anexa un cuestionario de 5 preguntas sobre el tema tratado, con la intención de que el usuario se pueda autoevaluar, además de servir de resumen de los conceptos que es importante manejar y/o los procedimientos que es recomendable consolidar.

3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Los ejercicios de este curso utilizan la siguiente configuración del sistema:

- Sistema operativo Windows XP, aunque se han comprobado los procedimientos de forma satisfactoria en Windows 7.
- Versión ARCGIS 9.3 o ARCGIS 9.3.1. – Licencia ArcEditor
- Aplicación M. Office Visio para realizar el Ejercicio 7.1
- Procesador de 1 Ghz o superior
- Un Giga de memoria RAM (recomendado) o superior
- Disco duro con capacidad de 40 GB o superior.

4. SOBRE LOS DATOS UTILIZADOS

Los datos correspondiente a la cartografía base utilizada en este manual, han sido producidos en formato digital a partir de las cartas topográficas impresas, de carácter público, distribuidas por el Instituto Geográfico de Venezuela (I.G.V.S.B.).

La información temática, de Geología y Vegetación, se desprende del Proyecto “Inventario de los Recursos Naturales de la Región Guayana (P.I.R.N.R.G.)” elaborado por la empresa C.V.G.

Técnica Minera adscrita a la Corporación Venezolana de Guayana, publicado en el año 1995. El formato digital de estos mapas ha sido procesado por la autora para las aplicaciones didácticas desarrolladas en este manual.

Los datos relativos a la actividad minera son hipotéticos y sólo cumplen fines didácticos.

5. CONVENCIONES TIPOGRÁFICAS

Para facilitar la comprensión en la lectura de los ejercicios se mantienen las siguientes convenciones tipográficas:

- Letra *cursiva* para todos los nombres propios de directorios, carpetas, geodatabases, *Feature Dataset*, *Feature Class*, documentos *MXD*, tablas, relaciones, pantallas, etiquetas, comandos, opciones, botones, cuadros de mensajes y teclas del teclado.
- Letra **Century Ghotic negrita cursiva** para los valores de los campos y los textos que el usuario debe introducir, tales como nombres de archivos y valores en los campos: números o descripciones.
- Las comillas para las palabras: “raster”, “shape”, “fonts”, “Rep” y “+”.
- La sigla FDS, para hacer referencia a: *Feature Dataset*.
- La sigla FC, para hacer referencia a: *Feature Class*.

Letra **Arial negrita subrayada de color verde** para identificar las respuestas correctas de los cuestionarios.

Este material ha sido diseñado y elaborado por la Geógrafa VIRGINIA BEHM vbehm1@gmail.com – <http://www.virginiabehm.blogspot.com> – <http://vbehm.drivehq.com>

La marca ArcGIS™ pertenece a su correspondiente propietario y fabricante: ESRI®

La marca Microsoft Office™ pertenece a su correspondiente propietario y fabricante: MICROSOFT®