



Instructivo

# Validación topologías DGN

Código IN-XX-XX

Versión 1.0

Vigente desde 10/08/2023

## 1. OBJETIVO

Proporcionar una herramienta ejecutable en ArcGIS Pro, que permita detectar los elementos capturados en un archivo dgn de tipo línea o polígono que no cumpla con las topologías requerida.

## 2. ALCANCE

El presente instructivo describe el resultado obtenido al desarrollar un script ejecutable en ArcGIS Pro, que tiene por fin determinar los elementos capturados que no cumplen con las siguientes condiciones:

- Cruces entre curvas de nivel
- Cruces en más de un punto entre curvas de nivel y drenajes sencillos
- Cruces entre curvas de nivel y pantanos
- Cruces de nivel que no tengan cota cerrada

## 3. DEFINICIONES

- **Archivo .dgn:** Es un archivo CAD en el formato V8 DGN. Contiene un dibujo en 2D o en 3D hecho en Bentley MicroStation o se exporta desde otra aplicación CAD.
- **datos CAD:** Es un software de diseño asistido por ordenador, lo utilizan para diseñar y documentar objetos del mundo real.
- **Script:** Archivo con código ejecutable dentro de una herramienta de script.

## 4. DESARROLLO

Se desarrolló una herramienta ejecutable en ArcGIS Pro, que procesa un archivo CAD (".dgn") para detectar errores de topología en elementos capturados de tipo línea y polígono que no cumplen. Posteriormente en un archivo de salida se almacena estos elementos detectados en formato dgn.

### 4.1 DESPLIEGUE DE LOS DATOS

Se debe crear un nuevo proyecto en ArcGIS Pro, y en el Catalog abrir el archivo .atbx donde se encuentra el script de ejecución ("ValidacionTopologia\_dgn")

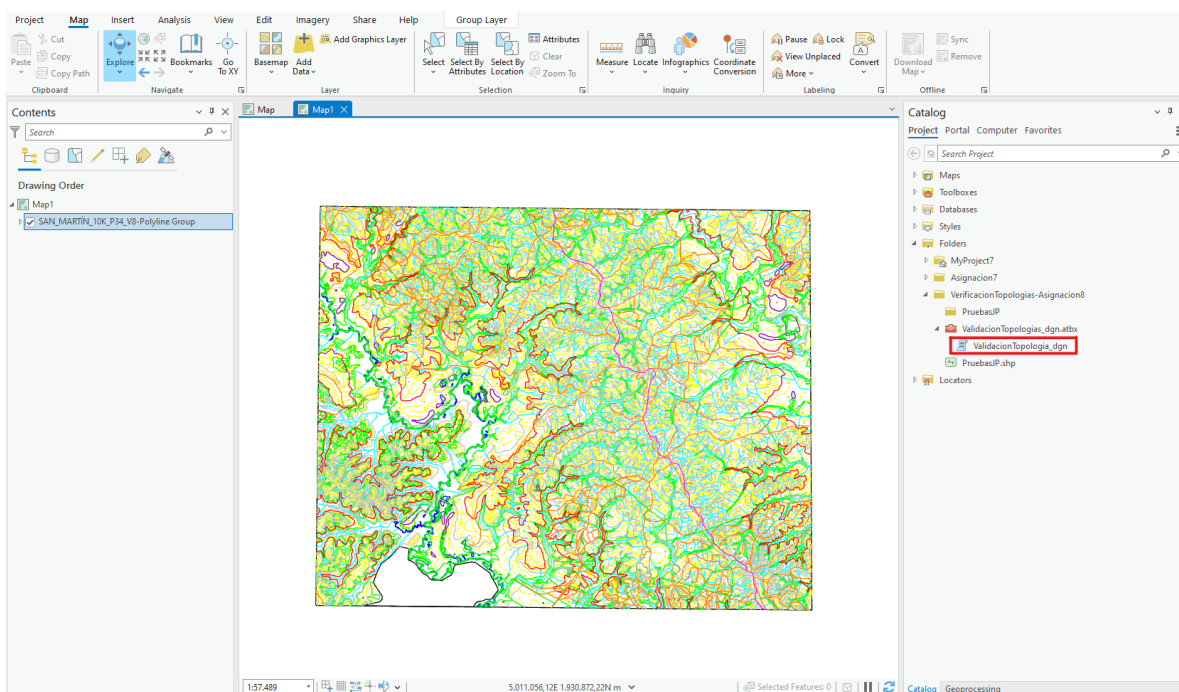


Imagen 1. Despliegue de los datos.

## 4.2 PARAMETROS

Después de ingresar al script se encontrarán con la interface de los datos de entra y salida como se ve en la imagen 2.

Los parámetros de entrada son:

- Entrada\_dgn: Archivo de entrada tipo CAD(".dgn")
- Entrada\_gdb\_2\_5: Archivo de entrada tipo gdb("versión 2.5")

Parámetro de salida:

- Ruta\_OUT\_DGN: la ruta de una carpeta en la cual se guardara el archivo final de tipo .dgn



Imagen 2. Parámetros de entrada y salida del script.

A partir de los niveles de la tabla 1, se realizará la verificación de las siguientes topologías:

- Cruces entre curvas de nivel
- Cruces en más de un punto entre curvas de nivel y drenajes sencillo.
- Cruces entre curvas de nivel y pantanos
- Verificar que las curvas de nivel no tengan cota cerrada

LIBRERÍA - CAPTURA 3D	
NIVEL	DESCRIPCIÓN
Level 42, 43, 44, 45	CURVAS DE NIVEL
Level 1	DRENAJE SENCILLO
Level 4	PANTANOS

Tabla 1. Tabla niveles.

### 4.3 EJECUCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Para ejecutar la herramienta se deben seleccionar como parámetros; el archivo .dgn, la gdb\_V2.5 y la carpeta de salida donde se va a almacenar el archivo CAD (.dgn)

Paso 1: Ingresa el archivo .dgn

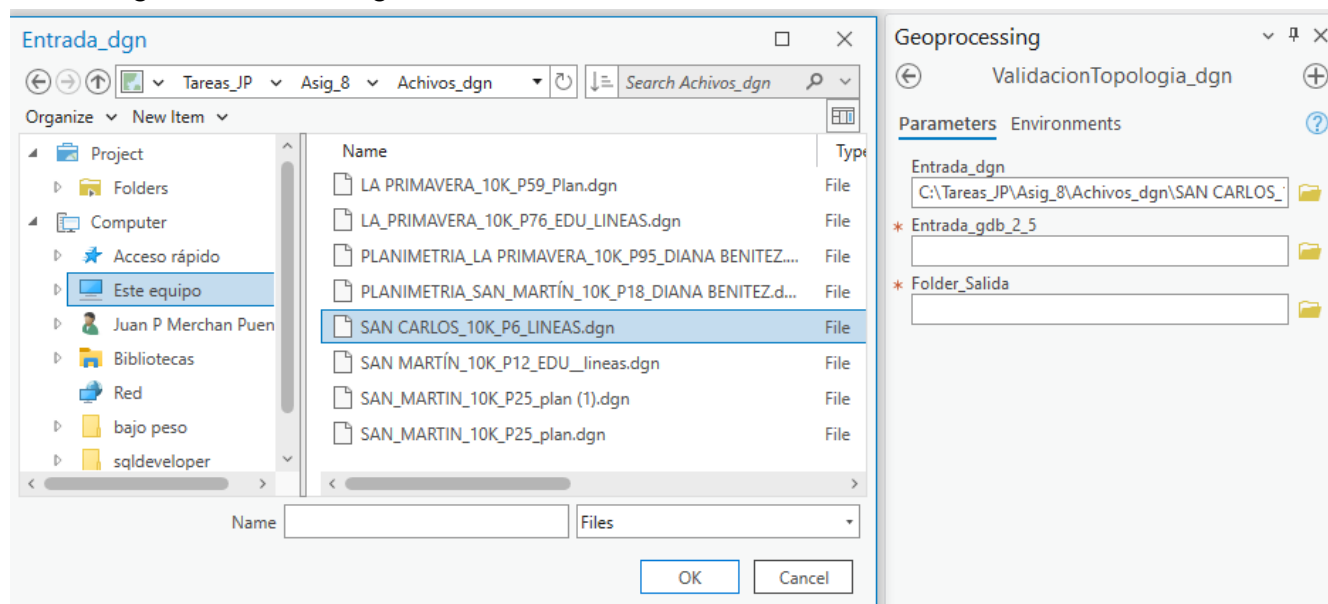


Imagen 3. Parámetros de entrada – Entrada\_DGN

Paso 2: seleccionar la gdb\_V2.5

Nota: Siempre que se corra el script la GDB V2.5 tiene que encontrarse vacía, ya que de lo contrario mostraría errores de topologías anteriores no pertenecientes al archivo .dgn que se esta validando

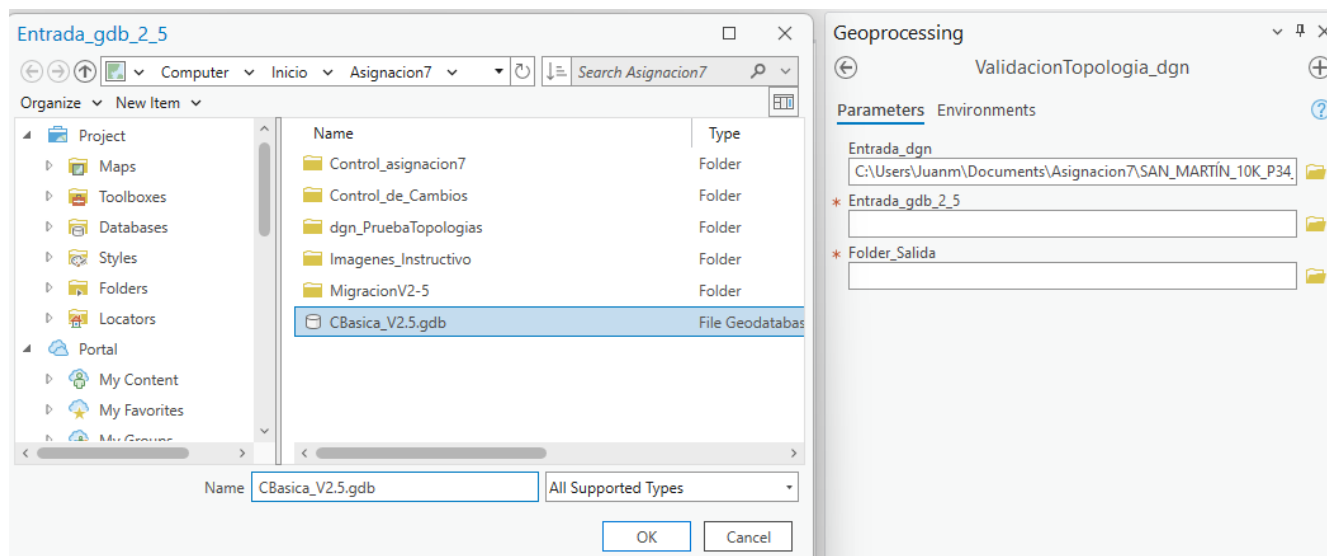


Imagen 4. Parámetros de entrada – GDB\_2.5

Paso 3: Seleccionar la carpeta de salida

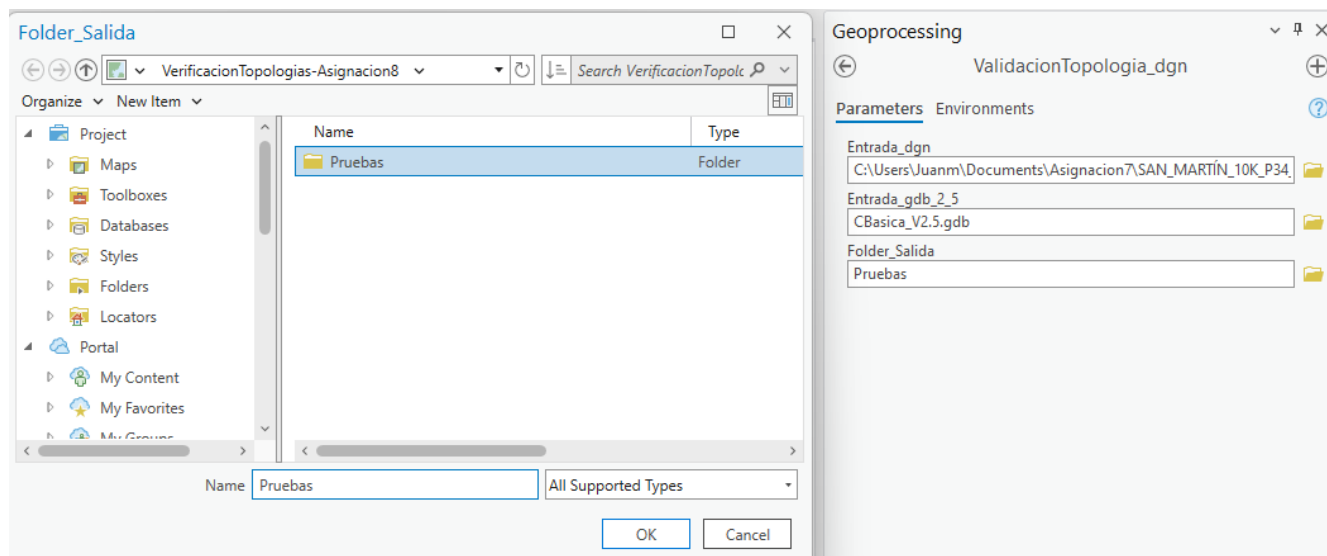


Imagen 5. Parámetros de salida – Ruta\_OUT\_DGN

En la imagen 6 encontraremos un ejemplo de la ejecución del script después de haber ingresado los parámetros que requiere para su ejecución.

```

✓ ValidacionTopologia_dgn (NewToolbox) ✕

Started: Today at 6:32:45 p. m.
Completed: Today at 6:33:14 p. m.
Elapsed Time: 29 Seconds

Parameters Environments Messages (29)
[Info] [Warning] [Error]

Start Time: jueves, 10 de agosto de 2023 6:32:45 p. m.
C:\Users\Juanm\Documents\Asignacion7\SAN_MARTÍN_10K_P34_V8.dgn

##### ...INICIANDO PROCESO DE GENERACION REPORTE... #####

Generando GDB_Temp.gdb...

Convertir CAD a GDB...

Conversión exitosa...
--> Iniciando validación intersección entre curvas de nivel...
--> Aplicando unsplitline...
--> Realizando analisis de intersecciones...
--> Almacenando info en GDB_Errores_CNivel
--> Conversión de FeatureClass de multipunto a punto...
--> Proceso intersección curvas de nivel finalizado.
--> Iniciamos intersección curvas de nivel y drenaje sencillo..
--> Migrando CNivel a La gdb_2.5...
--> Migrando Drenaje sencillo a La gdb_2.5...
--> Migrando Pantano a La gdb_2.5...
--> Iniciando verificacion de intersecciones entre CNivel y Drenaje censillo...(try..)
Start Time: jueves, 10 de agosto de 2023 6:33:06 p. m.
Succeeded at jueves, 10 de agosto de 2023 6:33:06 p. m. (Elapsed Time: 0,13 seconds)
--> Intersección CNivel y Dsencillo finalizada.
--> Verificación Completa CNivel--> Drenaj_L...
--> Iniciando verificacion de intersecciones entre CNivel y Pantanos...
--> Iniciando exportación a CAD...
C:\Users\Juanm\Documents\VerificacionTopologias-
Asignacion8\Pruebas\GDB_Errores_CNivel.gdb\DAguaR_CNivel Exportado correctamente
C:\Users\Juanm\Documents\VerificacionTopologias-
Asignacion8\Pruebas\GDB_Errores_CNivel.gdb\DrenajeL_CNivel_Censillo Exportado correctamente
C:\Users\Juanm\Documents\VerificacionTopologias-
Asignacion8\Pruebas\GDB_Errores_CNivel.gdb\Errores_CNivel_Censillo Exportado correctamente
C:\Users\Juanm\Documents\VerificacionTopologias-
Asignacion8\Pruebas\GDB_Errores_CNivel.gdb\Errores_CotaCerrada Exportado correctamente
--> Exportación correcta

-----
FINALIZADO
Succeeded at jueves, 10 de agosto de 2023 6:33:14 p. m. (Elapsed Time: 29,07 seconds)

```

Imagen 6. LOG del script

Nota: Si se genera problemas en la exportación del archivo "dgn\_Error.dgn", verificar que ArcGis Pro se encuentre instalado en la siguiente ruta : "C:\Program Files\ArcGIS\.....", ya que el script requiere de un archivo semilla para exportar al formato .dgn en la unidad de métrica. Se encuentra en la siguiente ruta: " C:\Program Files\ArcGIS\Pro\Resources\ArcToolBox\Templates\CAD esta es la ruta por default en donde se instala ArcGis"

#### 4.4 RESULTADOS

Por último, como resultado se obtiene un archivo .dgn dentro de la carpeta que se escogió como "Folder\_Salida", en el cual encontraremos el archivo "nombre\_archivo\_entrada.dgn". (Nota: Al finalizar la ejecución del script en la carpeta selecciona para almacenar el archivo de salida encontrara dos bases .GDB obviarlas, son utilizadas en el proceso de la ejecución del programa)



Imagen 7. Archivo de salida – "Nombre dgn entrada .dgn"

#### 5. CONTROL DE CAMBIOS

Registrar las dos últimas versiones (para el caso de actualizaciones de documentos) así:

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
10/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se adopta como versión 1 debido a la actualización de la Cadena de Valor en Comité Institucional de Gestión y Desempeño del 3 de marzo del 2023, nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI.</li> <li>Hace parte del proceso de <b>la dirección de gestión de la información geográfica</b>.</li> <li>Se ajusta el documento según la nueva Estructura Orgánica aprobada por Decreto 846 del 29 de Julio del 2021.</li> </ul>	1

Registrar la creación del documento en versión 1 así:

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
dd/mm/aaaa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se adopta como versión 1 por corresponder a la creación del documento. Emisión Inicial Oficial.</li> <li>Hace parte del proceso de xxxxx xxxxxxxxxxxx, del subproceso de xxxxx.</li> <li>Se crea el procedimiento "xxxxxxxxxx", código xxxxxxxx, versión 1.</li> </ul>	1

Elaboró y/o Actualizó	Revisó Técnicamente	Revisó Metodológicamente	Aprobó
<b>Nombre:</b> Juan Pablo Merchán Puentes  <b>Cargo:</b> Contratista	<b>Nombre:</b> Diego Rugeles Martínez  <b>Cargo:</b> Contratista	<b>Nombre:</b> Diego Rugeles Martínez  <b>Cargo:</b> Contratista	<b>Nombre:</b>  <b>Cargo:</b>