

MANUAL PARA LA TRANSFORMACION DE FORMATOS GIS A CAD CON CAMBIO DE SISTEMA DE REFERENCIA MEDIANTE *LIBRERIAS GDAL*





ÍNDICE

MANUAL PARA LA TRANSFORMACION DE FORMATOS GIS A CAD CON CAMBIO DE SISTEMA DE REFERENCIA MEDIANTE LIBRERIAS GDAL.....	1
TRANSFORMAR DE SHAPE A DXF/DGN.....	4
TRANSFORMAR A DXF/DGN UTILIZANDO UN RECTANGULO DE RECORTE.....	4
TRANSFORMAR A DXF/DGN MODIFICANDO EL SISTEMA DE REFERENCIA.....	5
CONSIDERACIONES IMPORTANTES SOBRE LA TRANSFORMACIÓN.....	6



Geospatial Data Abstraction Library o GDAL es una biblioteca de software para la lectura y escritura de formatos de datos geospaciales, publicada bajo la MIT License por la fundación geoespacial de código abierto (Open Source Geospatial Foundation). Como biblioteca, presenta un único modelo abstracto de datos al uso que llama para todos los formatos soportados. También viene con una variedad de utilidades en línea de comando para la traducción y el proceso de datos geospaciales. Se puede descargar de la siguiente página, <http://trac.osgeo.org/gdal/wiki/DownloadingGdalBinaries>. Los comandos se ejecutan desde la línea de comandos (CMD)



```
C:\> GDALShell.bat
Setting environment for using the GDAL Utilities.
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
C:\Users\rsanchez\Desktop\Aplicaciones Instaladas\GDAL>
```

Existen diferentes programas y herramientas que de fondo usan estas librerías. Una de ellas es la distribución OSGeo4W que incorpora a parte de las librerías GDAL otras muchas herramientas para la gestión de información geográfica (<http://trac.osgeo.org/osgeo4w/>).

La utilidad principal de transformación se llama *OGR2OGR* y con ella se pueden hacer transformaciones entre todos los formatos vectoriales soportados por las librerías GDAL/OGR.

La versión 1.9.x soporta los siguientes formatos:

- f "ESRI Shapefile"
- f "MapInfo File"
- f "TIGER"
- f "S57"
- f "DGN"
- f "Memory"
- f "BNA"
- f "CSV"
- f "GML"
- f "GPX"
- f "KML"
- f "GeoJSON"
- f "GMT"
- f "SQLite"
- f "ODBC"
- f "MSSQLSpatial"
- f "PostgreSQL"
- f "MySQL"
- f "PCIDSK"
- f "DXF"
- f "Geoconcept"
- f "GeoRSS"
- f "GPSTrackMaker"
- f "PGDump"
- f "GPSBabel"
- f "GFT"
- f "CouchDB"
- f "ODS"

```
-f "XLSX"  
-f "ElasticSearch"  
-f "PDF"
```

La versión estable de las librerías es la 1.9.0 y es la que se recomienda utilizar, ya que las versiones 1.9.1 y 1.9.2 están en desarrollo y tienen algunos *bugs*.

- **TRANSFORMAR DE SHAPE A DXF/DGN**

```
ogr2ogr -f "DXF" <Fich. salida DXF>(1) <Fich. entrada SHP>(1)  
ogr2ogr -f "DGN" <Fich. salida DGN>(1) <Fich. entrada SHP>(1)
```

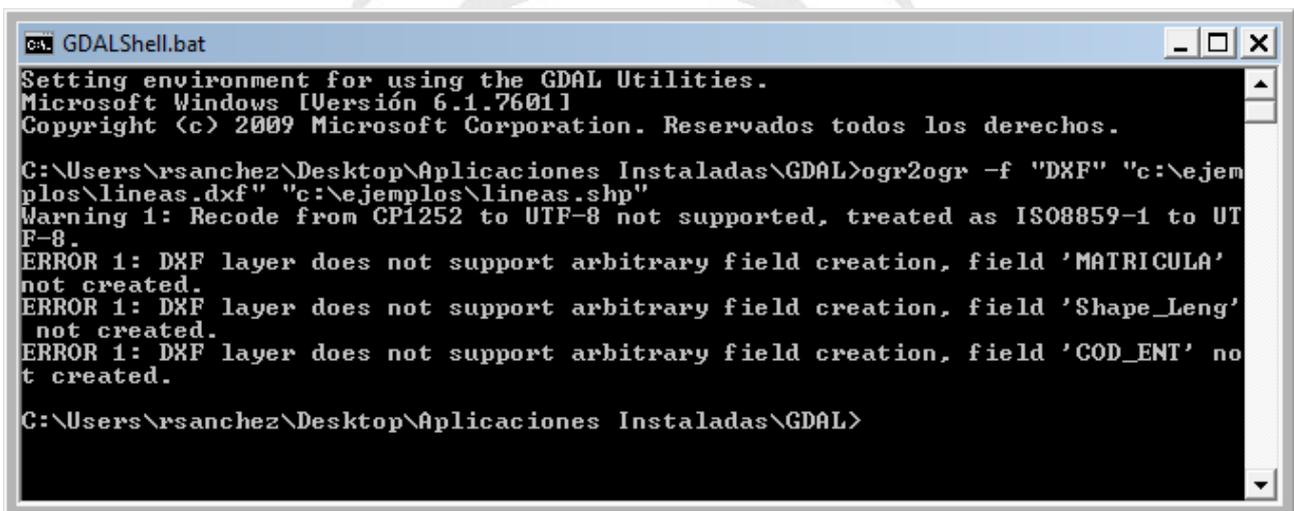
ejemplo:

```
ogr2ogr -f "DXF" "c:\shapes\lineas.dxf" "c:\shapes\lineas\lineas.shp"  
ogr2ogr -f "DGN" "c:\shapes\lineas.dgn" "c:\shapes\lineas\lineas.shp"
```

(1) No es obligatorio poner comillas a las rutas de los ficheros cuando no hay espacios, pero si los hubiera serían obligatorias.

Este tipo de transformación no permite gestionar la base de datos asociada al fichero shape (fichero DBF) por lo que en la transformación nos lo indicara con un error que no influye en la geometría final del DXF. Por defecto la codificación que usa es UTF8.

ERROR 1: DXF layer does not support arbitrary field creation, field 'MATRICULA' not created.



```
GDALShell.bat  
Setting environment for using the GDAL Utilities.  
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]  
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.  
  
C:\Users\rsanchez\Desktop\Aplicaciones Instaladas\GDAL>ogr2ogr -f "DXF" "c:\ejemplos\lineas.dxf" "c:\ejemplos\lineas.shp"  
Warning 1: Recode from CP1252 to UTF-8 not supported, treated as ISO8859-1 to UTF-8.  
ERROR 1: DXF layer does not support arbitrary field creation, field 'MATRICULA' not created.  
ERROR 1: DXF layer does not support arbitrary field creation, field 'Shape_Leng' not created.  
ERROR 1: DXF layer does not support arbitrary field creation, field 'COD_ENT' not created.  
  
C:\Users\rsanchez\Desktop\Aplicaciones Instaladas\GDAL>
```

El comando ogr2ogr tiene muchos mas parámetros que permiten controlar la transformación. Algunos ejemplos:

- **TRANSFORMAR A DXF/DGN UTILIZANDO UN RECTANGULO DE RECORTE**

```
ogr2ogr -f "DXF" -clipdst xmin ymin xmax ymax <Fich. DXF> <Fich. SHP>  
ogr2ogr -f "DGN" -clipdst xmin ymin xmax ymax <Fich. DGN> <Fich. SHP>
```

Ejemplo

```
ogr2ogr -f "DXF" -clipdst 303475 4141235 355003 4183503  
"c:\ejemplos\lineas_clip.dxf" "c:\ejemplos\lineas.shp"
```

- **TRANSFORMAR A DXF/DGN MODIFICANDO EL SISTEMA DE REFERENCIA**

```
ogr2ogr -f "DXF" -s_srs <Sistema Ref. Entrada> -t_srs <Sistema Ref. Salida> <Fich. DXF> <Fich. SHP>
```

```
ogr2ogr -f "DGN" -s_srs <Sistema Ref. Entrada> -t_srs <Sistema Ref. Salida> <Fich. DGN> <Fich. SHP>
```

Descripción de parámetros:

-s_srs: El comando -s_srs nos indica el sistema de referencia de entrada del shape. Lo mas sencillo es utilizar los codigos EPSG (European Petroleum Survey Group). El listado completo se puede localizar en la siguiente pagina: <http://spatialreference.org/ref/epsg/>

Los mas utilizados en España son los siguientes

CODIGO EPSG	DESCRIPCIÓN
EPSG:23030	Proyección UTM ED50 Huso 30 N
EPSG:23029	Proyección UTM ED50 Huso 29 N
EPSG:25830	Proyección UTM ETRS89 Huso 30 N
EPSG:25829	Proyección UTM ETRS89 Huso 29 N
EPSG:4230	Coordenadas Geográficas ED50
EPSG:4258	Coordenadas Elipsoidales ETRS89 IDEE
EPSG:4326	Coordenadas Geográficas WGS84 (GPS)

-t_srs: El comando -t_srs nos indica el sistema de referencia de salida del DXF/DGN. Se utilizan los mismos códigos que en el -s_srs.

A parte del codigo EPSG a veces es necesario indicar otro parámetro que es la rejilla de transformación (parametro +nadgrids), fichero que se puede encontrar en la pagina del IGN y que permite que la transformación sea mas precisa. En la siguiente pagina existe información sobre la rejilla y los cambios de un sistema a otro. Se deberá usar siempre que pasemos de ETRS89 a ED50 o viceversa (para mas información consultar el anexo1).

<http://www.ign.es/ign/layoutIn/herramientas.do>.

Ejemplos:

Transformación de ETRS89 a ED50 usando la rejilla "penr2009.gsb"

```
ogr2ogr -f "DXF" -s_srs "+init=epsg:25830 +nadgrids=null" -t_srs "+init=epsg:23030 +nadgrids=penr2009.gsb" "c:\ejemplos\lineas_ed50.dxf" "c:\ejemplos\lineas_etr89.shp"
```

Transformación de ED50 a ETRS89 usando la rejilla "penr2009.gsb"

```
ogr2ogr -f "DXF" -s_srs "+init=epsg:23030 +nadgrids=penr2009.gsb" -t_srs "+init=epsg:25830 +nadgrids=null" "c:\ejemplos\lineas_etr89.dxf" "c:\ejemplos\lineas_ed50.shp"
```

```

GDALShell.bat
C:\Users\rsanchez\Desktop\Aplicaciones Instaladas\GDAL>ogr2ogr -f "DXF" -s_srs "+init=epsg:25830 +nadgrids=null" -t_srs "+init=epsg:23030 +nadgrids=pern2009.gsb" "c:\ejemplos\lineas_clip_trans_sinwk.dxf" "c:\ejemplos\lineas.shp"
Warning 1: Recode from CP1252 to UTF-8 not supported, treated as ISO8859-1 to UTF-8.
ERROR 1: DXF layer does not support arbitrary field creation, field 'MATRICULA' not created.
ERROR 1: DXF layer does not support arbitrary field creation, field 'Shape_Leng' not created.
ERROR 1: DXF layer does not support arbitrary field creation, field 'COD_ENT' not created.
  
```

La rejilla debe estar en la carpeta de proyecciones de las librerías GDAL por defecto "projlib" no obstante dependiendo de la versión de GDAL o la instalación que se use (por ejemplo la versión de GDAL de la distribución OSGeo4W) se puede modificar el nombre de esta carpeta siempre que la variable del sistema PROJ_LIB se actualice con ese nuevo nombre.

Ejemplo de fichero de configuración de variables y arranque de GDAL

```

GDALShell.bat: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
@echo off
@echo Setting environment for using the GDAL utilities.
SET PATH=%CD%;%PATH%
SET GDAL_DATA=%CD%\gdal-data
SET GDAL_DRIVER_PATH=%CD%\gdalplugins
SET PROJ_LIB=%CD%\projlib
SET PYTHONPATH=%CD%\python
cmd
  
```

Carpeta para la Rejilla

Como se ve en el ejemplo de transformación, la rejilla siempre acompaña al sistema ED50 mientras que en el lado ETRS89 debe aparecer como "null"

• **CONSIDERACIONES IMPORTANTES SOBRE LA TRANSFORMACIÓN**

Toda la información de las tablas asociadas a los Shapes (Ficheros DBF) se pierde ya que solo se transforma la geometría. La geometría generada será 2D. Las librerías GDAL tienen la ventaja de poder lanzarse desde la línea de comandos de una manera sencilla sobre muchos ficheros a la vez lo que facilita el trabajo. En los DXF es posible definir la capa a la que irán cada uno de los elementos del shape, añadiendo al DBF una columna llamada *layer*. También es posible recuperar la altura de los elementos desde un campo numérico añadiendo el parámetro *-zfield <CAMPO>* a la línea de comandos. Por ejemplo

```
ogr2ogr -f "DXF" -zfield ELEVACION "c:\shapes\lineas.dxf" "c:\shapes\lineas\lineas.shp"
```

Transformaría a DXF y le asignaría a cada entidad la altura que apareciese en el campo ELEVACION del fichero DBF que acompaña al shape. El fichero resultante sigue siendo 2D ya que no es posible definir diferentes alturas dentro de un mismo elemento, por ejemplo un camino que sube o baja. Este parámetro puede ser muy útil para asignar alturas a las curvas de nivel las cuales forman planos paralelos.

FID	Shape	MATRICULA	Shape Leng	CO	layer
0	Polyline M	A-1000	3256,947734	v05	rios
1	Polyline M	A-1050	1200,418398	v05	rios
2	Polyline M	A-1051	8444,025133	v05	rios
3	Polyline M	A-1051R2	403,538888	v05	rios
4	Polyline M	A-1051R2	1333,755807	v05	rios
5	Polyline M	A-1051R3	1124,890535	v05	rios
6	Polyline M	A-1051R4	2224,528337	v05	rios
7	Polyline M	A-1075	26987,246172	v05	rios
8	Polyline M	A-1100	55293,511171	v05	rios
9	Polyline M	A-1101	39935,589728	v05	rios

Nombre de la capa



JUNTA DE ANDALUCIA



JUNTA DE ANDALUCIA



JUNTA DE ANDALUCIA