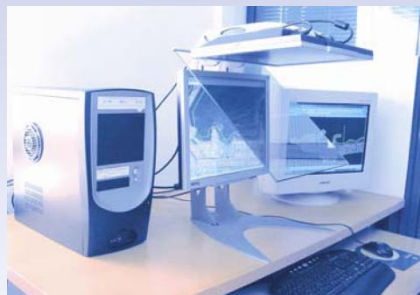


# DIGI 3D.net



**Digi3D.net** es una Estación de Fotogrametría Digital que permite el registro de entidades geográficas a partir de imágenes aéreas, de satélite, cámaras cónicas analógicas y digitales, cámaras de barrido ADS40 ADS80 A3 y procedentes de Fotogrametría terrestre.

Digi3D es el estándar en España, con más de 1000 licencias instaladas por todo el país y en el extranjero como en Portugal, Perú, Colombia, Argentina, Brasil, Chile, Panamá, India, Indonesia, etc.

El interface es muy intuitivo, el usuario aprende rápidamente a manejarse con el programa, dando curvas de aprendizaje rápidas. El programa es fácilmente configurable.

Más de 350 órdenes especialmente diseñadas para la restitución y edición cartográfica, estando adaptadas para cualquier tipo de escala.

Maneja de forma nativa ficheros de dibujo BINd, DGNv8, DWG, ShapeFile, Geomedia, etc, sin necesidad de adquirir licencias de otros programas de CAD o GIS.

**Es una aplicación todo en uno, lo que permite:**

*Carga de modelos estereoscópicos de cámara cónica, satélite y de ADS40/80*

*Restitución fotogramétrica digital en 3D.*

*Permite realizar un ajuste en bloque de imágenes satelitales.*

*Generación automática de modelos digitales del terreno por correlación.*

*Conexión con bases de datos para información alfanumérica asociada a la gráfica.*

*Generación automática de recintos en tiempo real.*

*Controles de calidad geométricos, topológicos y de consistencia entre la información gráfica y alfanumérica.*

*Realizar transformaciones espaciales de la cartografía.*

*Generación de ortofotos.*

*Programación en .net*

*Triangulación aérea.*

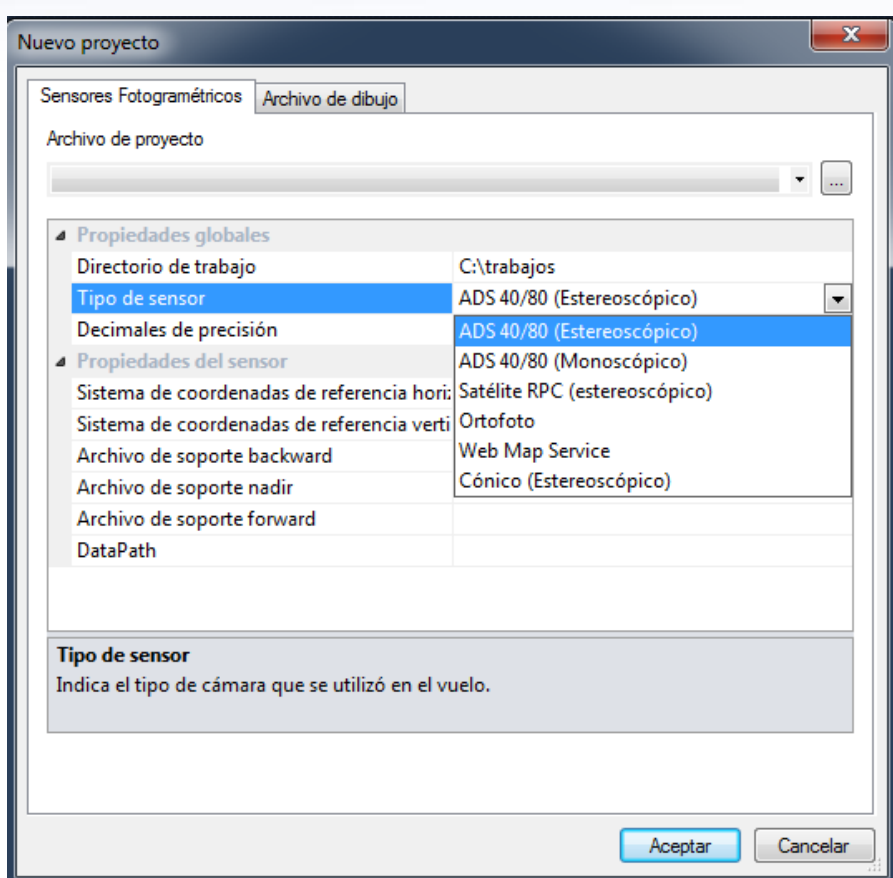
*Tratamiento de imágenes.*

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### HARDWARE

#### Soporte para cámaras digitales de última generación

**Digi3D** soporta tanto imágenes de cámaras analógicas como digitales. Permite trabajar con cualquier tipo de cámara cónicas digitales, como Vexcel UltraCamD, Vexcel UltraCam-X, Vexcel UltraCam-Xp; Intergraph DMC, RolleyMetric AIC-pro P45... A esto se añade la cámara de barrido de Leica ADS40/80 y también imágenes de satélite Quickbird, Ikonos, Alos, GeoEye, Web Map Service.



### Tipos de imágenes soportados

- Archivos **TIFF** en modo normal y con tiles en paleta de color, tono de gris y true color. Los archivos TIF se tendrán que transformar al sistema piramidal.
- Archivos **MrSID**.
- Archivos de imagen **ECW** (Enhanced Compressed Wavelet) de Earth Resource Mapping.
- Archivos **JPEG2000**.
- Archivos **NTF** (National Imagery Transmission Format) Formato de Transmisión Nacional de Imágenes.

### Movimiento de las imágenes suave

El sistema mueve las imágenes manteniendo los índices centrados en la pantalla, y el movimiento de las imágenes es suave, permitiendo movernos por todo el modelo sin ninguna interrupción. La sensación del operador es muy confortable

Además mediante el cambio automático de modelos podremos movernos sobre todo el proyecto fotogramétrico como si de un solo modelo se tratase.

## REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

**Ordenador** con un Intel Core i7 o Core i5, 4 (o mejor, 8) Gb de RAM.

El sistema operativo Windows 7, x32 o x64 o Windows 8 de 32 o 64 bits

Con respecto a la tarjeta gráfica, existen dos tipos:

Las que muestran estéreo "flicker free" es decir, las que nunca van a cambiar de estéreo a pseudo-estéreo mientras trabajas y las que ocasionalmente (que en la práctica son muchas veces al día) cambian de estéreo a pseudo-estéreo debido a que no tienen posibilidad de conectar un cable que comunica el emisor con la tarjeta y que garantiza que ambos dispositivos están sincronizados.

La Quadro 2000 no daba problemas, pero desafortunadamente, y tal y como se puede ver en la siguiente tabla [http://www.nvidia.com/object/quadro\\_pro\\_graphics\\_boards.html](http://www.nvidia.com/object/quadro_pro_graphics_boards.html) esa tarjeta gráfica no dispone de cable de sincronismo, aparece en la columna de la derecha (las malas), así que la más barata y la que te recomiendo es la Quadro 4000. Tiene un precio de alrededor de 600€.

Con respecto al software lo primero que debes saber es que tenemos mucha actividad en internet y en redes sociales, para que todo el mundo tenga conocimiento de las últimas novedades de los programas.

1. Te recomiendo que nos sigas en Facebook (<http://www.facebook.com/digi21>) o en Twitter: <http://www.twitter.com/digi21>
2. Puedes ver las nuevas posibilidades que tiene la versión 2011 en el blog de usuarios de Digi3D <http://usandodigi3d.digi21.net>
3. Tenemos otro blog para usuarios avanzados: Digi3D en profundidad: <http://blogdigi3d.digi21.net>
4. Además para usuarios mucho más avanzados, tenemos un curso de programación en videos en los que se enseña a hacer maravillas con Digi3D en: <http://screencast.com/users/digi21>.

## Sistemas de visualización estereoscópica

Sistema	Precio	Cansancio visual	Condiciones especiales de iluminación	Valoración por los operadores de restitución
Stereographics Monitor ZScreen (OBSOLETO)	Caro	Bajo	Sensible a reflejos	Buena
Doble monitor PLANAR	Muy caro	Nulo	Sensible a reflejos	Muy buena
<b>NVidia 3D Vision</b>	Barato	Medio	No compatible con tubos fluorescentes	Buena



<http://www.nvidia.es/object/buy-3d-gaming-bundle-es.html>

## Distintos dispositivos de entradas soportados

- **Ratones convencionales**

- Ratón convencional para el movimiento en X,Y



- Trackball para el movimiento en Z.



- **Ratones 3D**

<http://www.stealth3dmouse.com/>



- **Manivelas**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### FOTOGRAMETRIA

#### Orientación Interna

La orientación interna se puede hacer de dos formas, manual o automática por correlación. Con ajuste de la transformación afín por mínimos cuadrados.

Una vez realizada la orientación interna manual, se guardan los datos correspondientes a la misma en un archivo de texto, con extensión IN y con el mismo nombre que la imagen

Para poder hacer las orientaciones de un proyecto de forma automática, hace falta hacer manualmente al menos una orientación interna. El programa mediará automáticamente la orientación interna de cada foto por correlación la primera vez que está se necesaria.

Hay que tener en cuenta que el error medio que se obtiene en la Orientación Interna de las imágenes objetivo debe ser del mismo orden que el correspondiente a la orientación Interna de la imagen de referencia. En todo caso la tolerancia suele estar determinada por el tamaño de pixel de escaneado. Los errores no deberán de superar la mitad de este valor.

En el caso de cámaras digitales la orientación interna no es necesario realizarla, bastará indicar en el archivo de cámara el tamaño del pixel.

Si las imágenes tienen metadatos como es el caso de las de las cámaras Wexcel, no es necesario indicar nada en el archivo de cámara, todos los datos de la focal, punto principal y tamaño del pixel se obtendrán de dichos metadatos.



### Orientación Relativa

La orientación relativa se puede hacer de dos formas: asistida por correlación o automática. El cálculo de la orientación relativa se realiza mediante las ecuaciones de colinealidad dejando la cámara izquierda fija y obteniendo para la cámara derecha la base y los giros correspondientes o  $F_i$  y  $K_a$  de la foto izquierda y  $\Omega$ ,  $F_i$  y  $K_a$  de la fotoderecha.

El ajuste de las ecuaciones se realiza normalmente por mínimos cuadrados obteniéndose las paralajes residuales. Este método es aplicado cuando se tiene un número superior observaciones que de incógnitas; esto es, cuando tenemos redundancias en el sistema de observación. Con el método de Mínimos Cuadrados se obtienen buenos resultados si las observaciones del cálculo se distribuyen en torno a la curva de distribución Normal de Gauss.

Sin embargo, en el caso de que tengamos **errores groseros** o **equivocaciones** en las observaciones, los resultados obtenidos mediante los Mínimos Cuadrados se ven afectados por dichos errores groseros, y no hay forma de saber cuál o cuáles de las observaciones son equivocaciones. Debido a esto, se aplican los **estimadores robustos**, que permiten detectar los errores groseros en las observaciones. Una vez detectada la observación incorrecta se puede bien eliminar del cálculo o bien re observar.

La aplicación de los estimadores robustos en el cálculo se realiza mediante la introducción de una función de pesos en el método de los Mínimos Cuadrados. Los pesos que se asignan son:

- Pequeños: en el caso de que se detecte que la observación es errónea, para que la ecuación correspondiente a esta observación *pese poco* en el sistema.
- La unidad (1): en el caso de que no se trate de una observación normal.

El estimador robusto aplicado en el cálculo de la Orientación Relativa es el denominado **método Danés modificado**, el cual emplea la siguiente función de pesos:

$$p(v) = \begin{cases} 1 & \text{si } |v| < 2\sigma \\ \exp\left(-\frac{|v|^2}{2\sigma^2}\right) & \text{si } |v| > 2\sigma \end{cases}$$

donde **Sigma** es la desviación típica calculada, y **v** es el residuo de la observación que se está evaluando

Lo primero que hace Digi3D es calcular un recubrimiento horizontal y vertical por correlación para así corregir la posible deriva que pueda tener el par y facilitar la correlación en orientación relativa

**Orientación relativa**

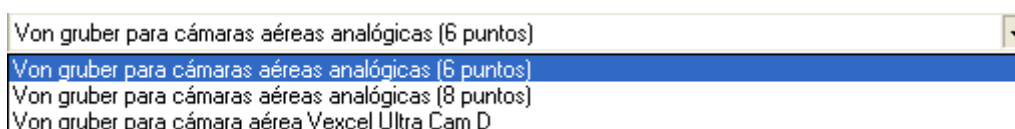
Esquema Von gruber para cámaras aéreas analógicas (6 puntos)  Vista extendida

N	vXL	vYL	vXR	vYR	py
1	0.087	1.737	-0.085	-1.737	-3.473
2	-0.072	-1.429	0.070	1.432	2.860
3	0.036	0.751	-0.037	-0.756	-1.507
4	-0.040	-0.822	0.041	0.826	1.647
5	-0.049	-0.938	0.046	0.934	1.872
6	0.040	0.764	-0.037	-0.762	-1.525

Unidades de residuos y paralaje x1000

Desviación standard: 3.9

El primer dato que aparece en el cuadro de diálogo es el esquema de puntos utilizados para la medida. Existen diferentes esquemas de donde escoger, la selección dependerá del sensor y de la cantidad de puntos que se desean medir:



- Esquema **Von Gruber para cámaras aéreas analógicas (6 puntos)**
- Esquema **Von Gruber para cámaras aéreas analógicas (8 puntos)**
- Esquema **Von Gruber para cámara aérea Vexcel UltraCamD**
- **Cualquier otro esquema es fácilmente incorporable mediante un archivo html.**

En el cuadro de diálogo también aparece una tabla que se irá rellenando a medida que el usuario haga las medidas.

**Vista extendida:** al activar la vista extendida aparecerán además las columnas correspondientes a las foto coordenadas X e Y, y las coordenadas modelo X, Y, Z de los puntos medidos.

En la parte inferior de la ventana aparecen varios botones, el primero **Correlar todo** sirve para hacer una **orientación relativa de forma automática** sin necesidad de escoger los puntos manualmente.

Se recomienda que el error máximo en los puntos no deba sobrepasar la mitad del tamaño del pixel.

Una vez realizada la Orientación Relativa, se guardan los datos correspondientes a la misma en un archivo de texto, con extensión REL y con los nombres de las imágenes del modelo formado.

## **Orientación Absoluta**

Se lleva a cabo de forma manual con ayudas por correlación. El programa almacena las fotocoordenadas de todos los puntos que se miden en cada foto así como una instantánea de la imagen de la foto.

Si se precisa medir el mismo punto en otro modelo el programa fijará la fotografía en las fotocoordenadas almacenadas y presentará la instantánea para ayudar en su medida, buscando su homólogo por correlación.

A partir del segundo punto, el programa busca todos los puntos de apoyo que entren en el modelo, moviéndose a ellos para proceder a su medida.

Para calcular se obtienen los parámetros aproximados de la orientación absoluta mediante la matriz de Rodríguez, siendo introducidos en la linealización de la matriz de Euler, ajustándose todo el sistema de ecuaciones por mínimos cuadrados.

Una vez realizada la Orientación Absoluta, se guardan los datos correspondientes a la misma en un archivo de texto, con extensión ABS y con los nombres de las imágenes que forman el modelo.

Esto se aplica de forma similar para las imágenes de sensores como el ADS40/80 y de satélite.

## Medida de Aerotriangulación.

El programa dispone de una herramienta de medida de modelos para realizar el cálculo de aerotriangulación, tanto por haces como por modelos independientes.

Dispone de ayudas en la medición similares a las que se emplean en la orientación absoluta, como almacenar instantáneas de los puntos medidos, recordar las fotocoordenadas y buscar los puntos homólogos por correlación.

También dispone de un sistema automático de numeración de los puntos de aerotriangulación. Se generan de forma nativa archivos para trabajar con PatM y PatB. AEROTRI. etc.

Se dispone de un generador automático de reseñas en formato "html" que se puede personalizar y en el que se presentan las instantáneas de los puntos de apoyo y de aerotriangulación y sus coordenadas terreno.

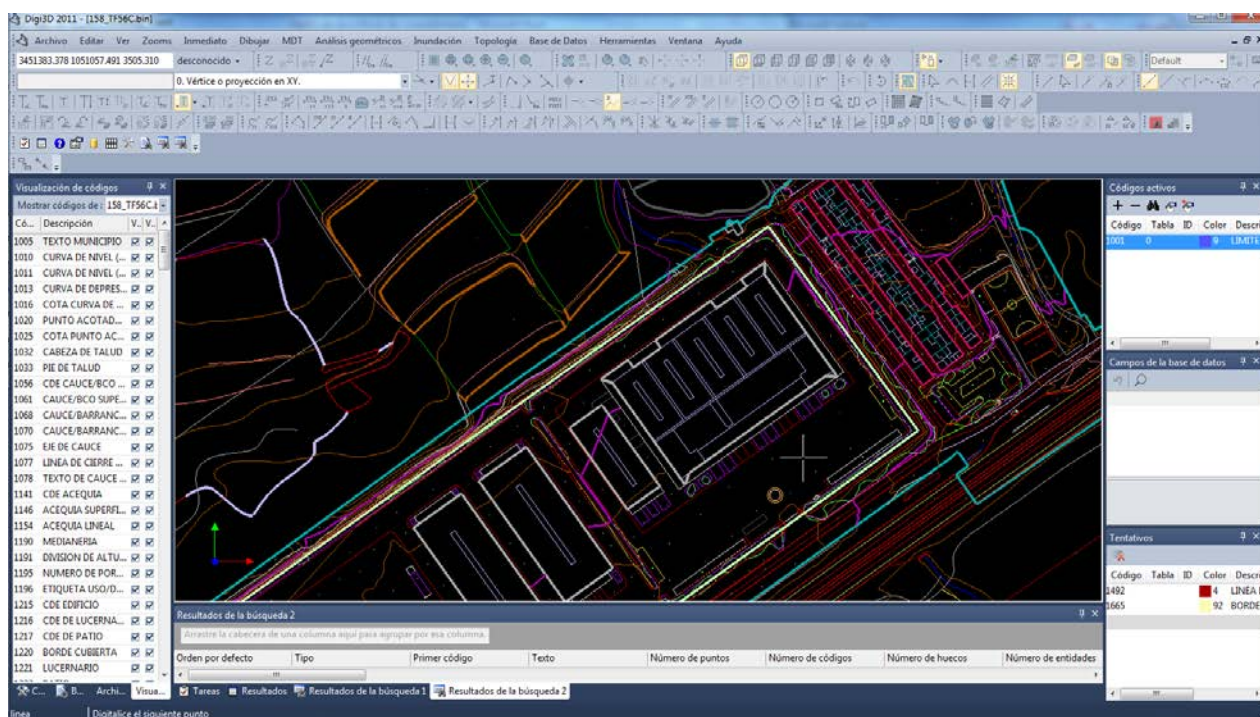
**Digi3D.net** también permite la medida automática de los puntos de paso por correlación. Seleccionara en cada imagen mediante operadores de interés los puntos mejores para correlar y buscará puntos homólogos para cada imagen en todas las que tengan solape con ella.

Además se dispone de una potente herramienta de ayuda para el análisis de los puntos medidos automáticamente y la posibilidad de remedirlos manualmente si fuera necesario en múltiples ventanas estereoscópicas. Estas ventanas se usarán también para medir los puntos de apoyo.

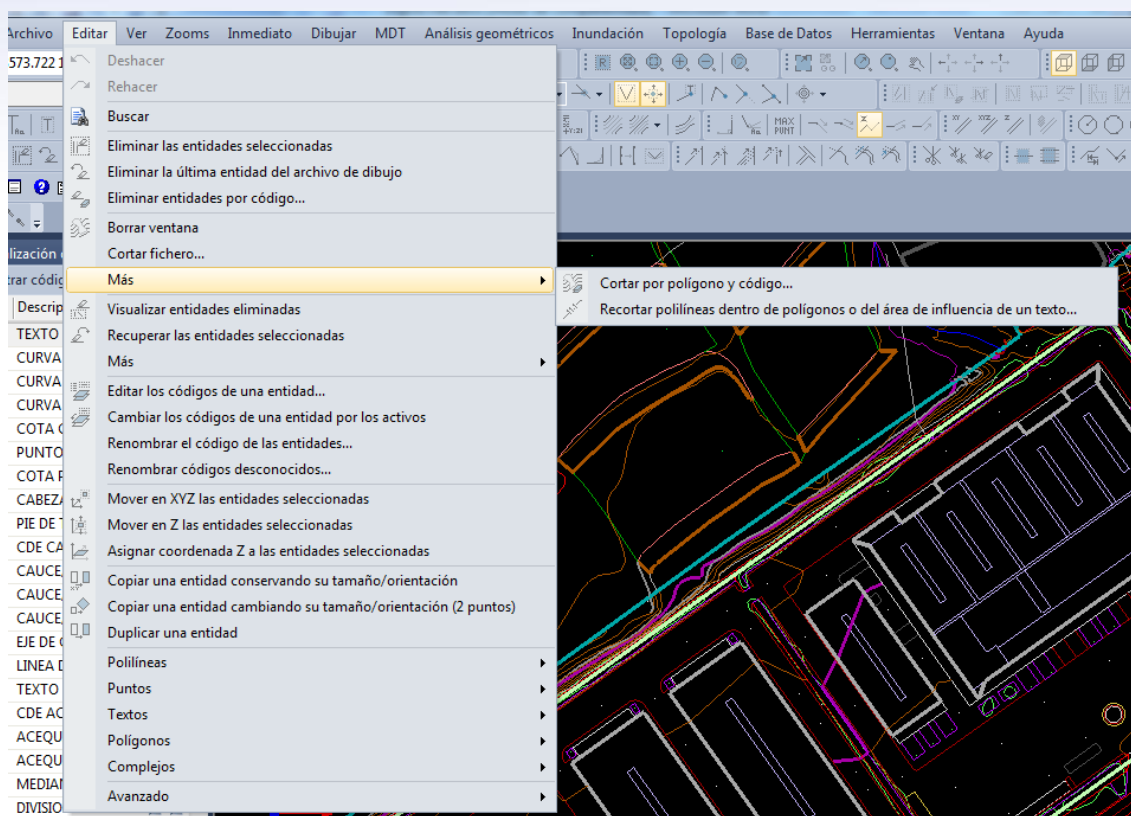
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

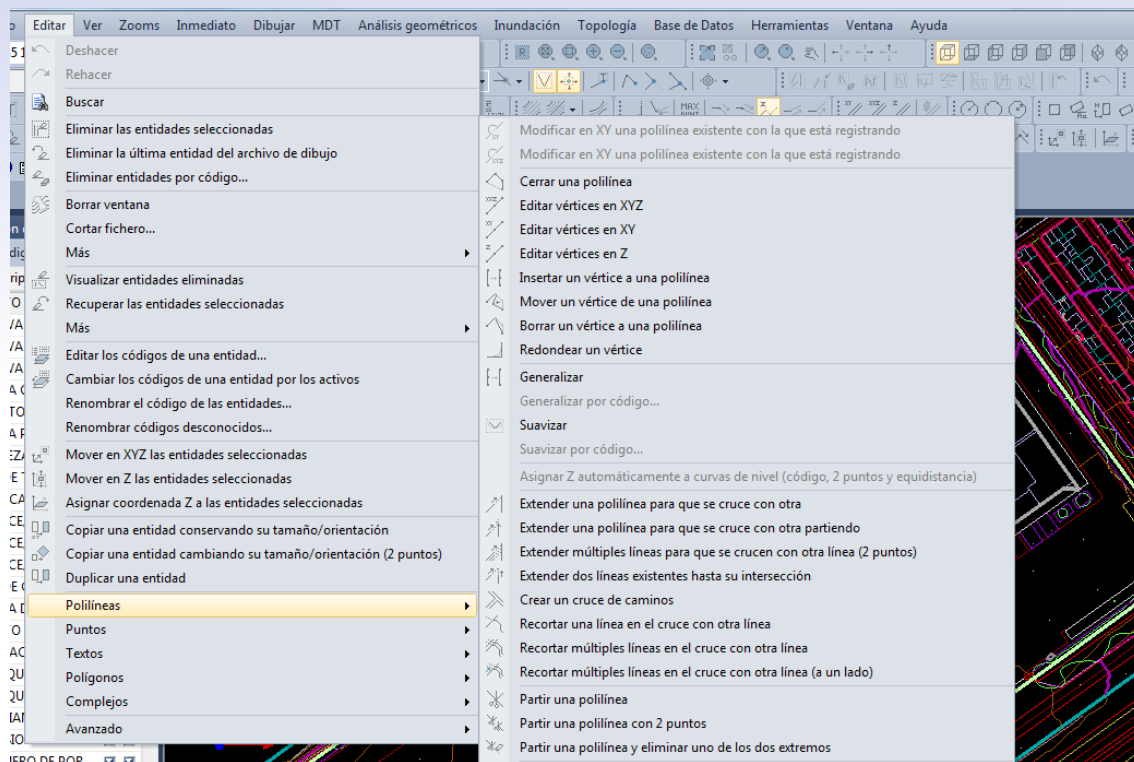
### EDICIÓN CARTOGRÁFICA

#### Aspecto del programa



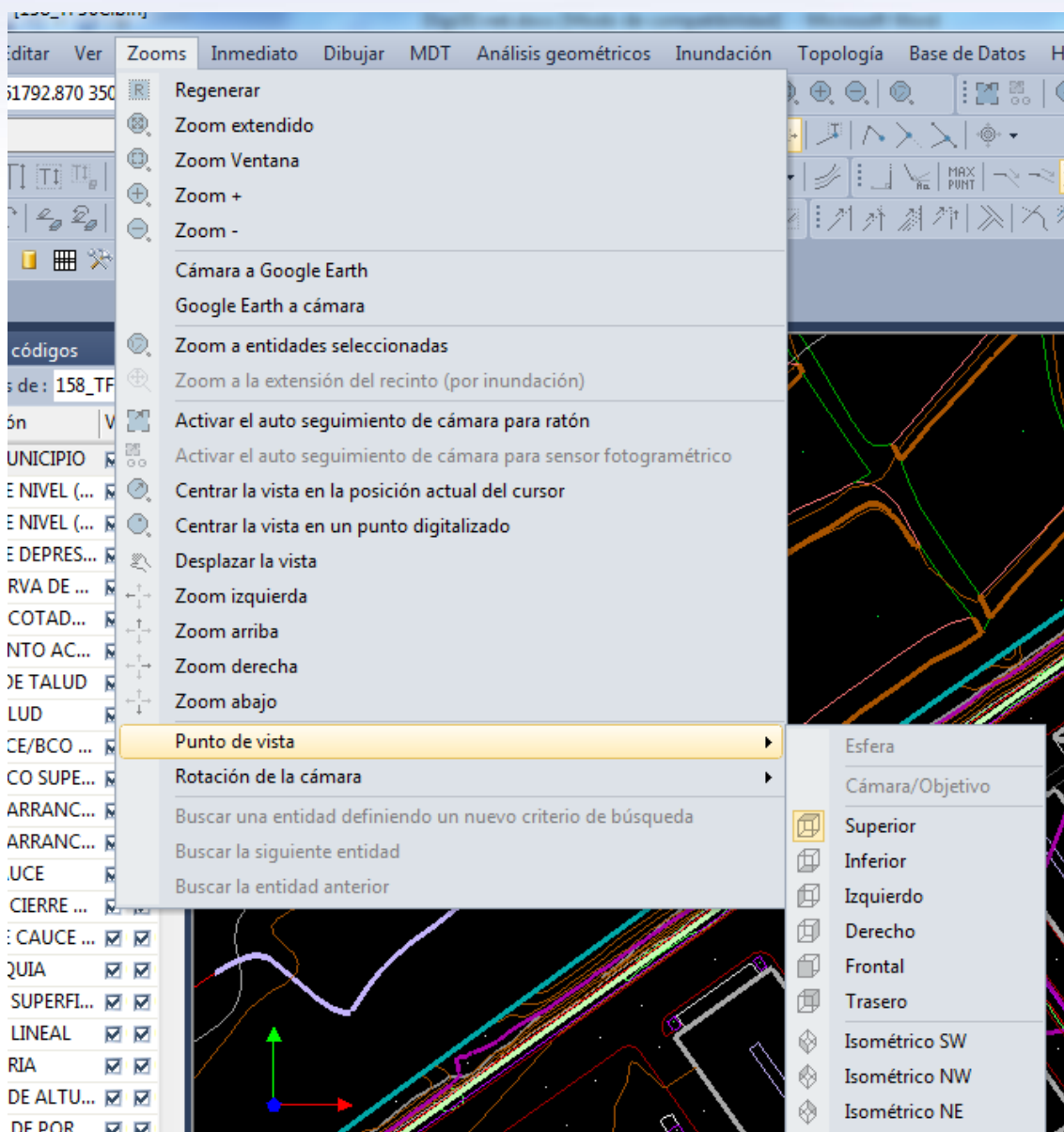
## Menú Editar



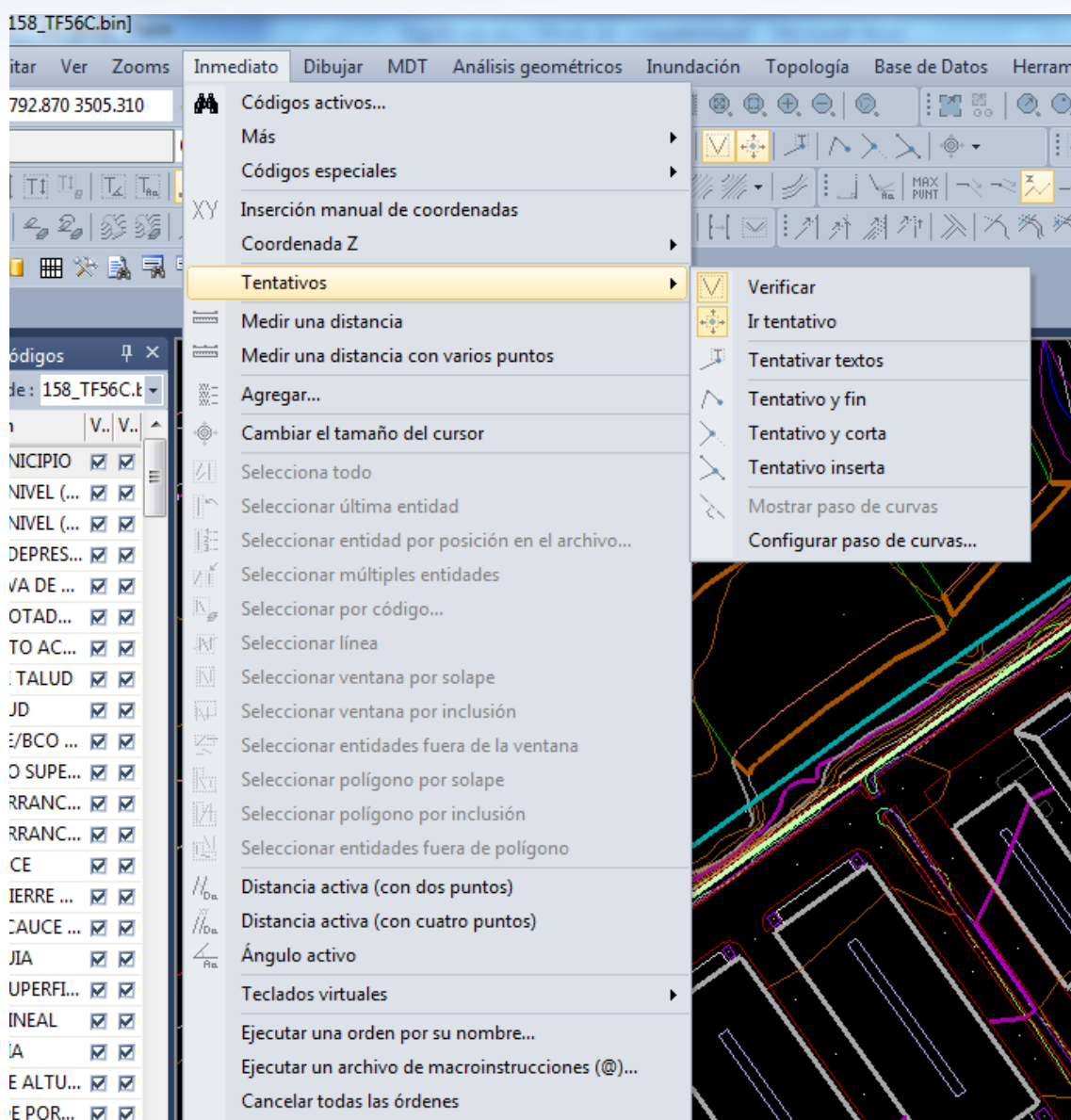




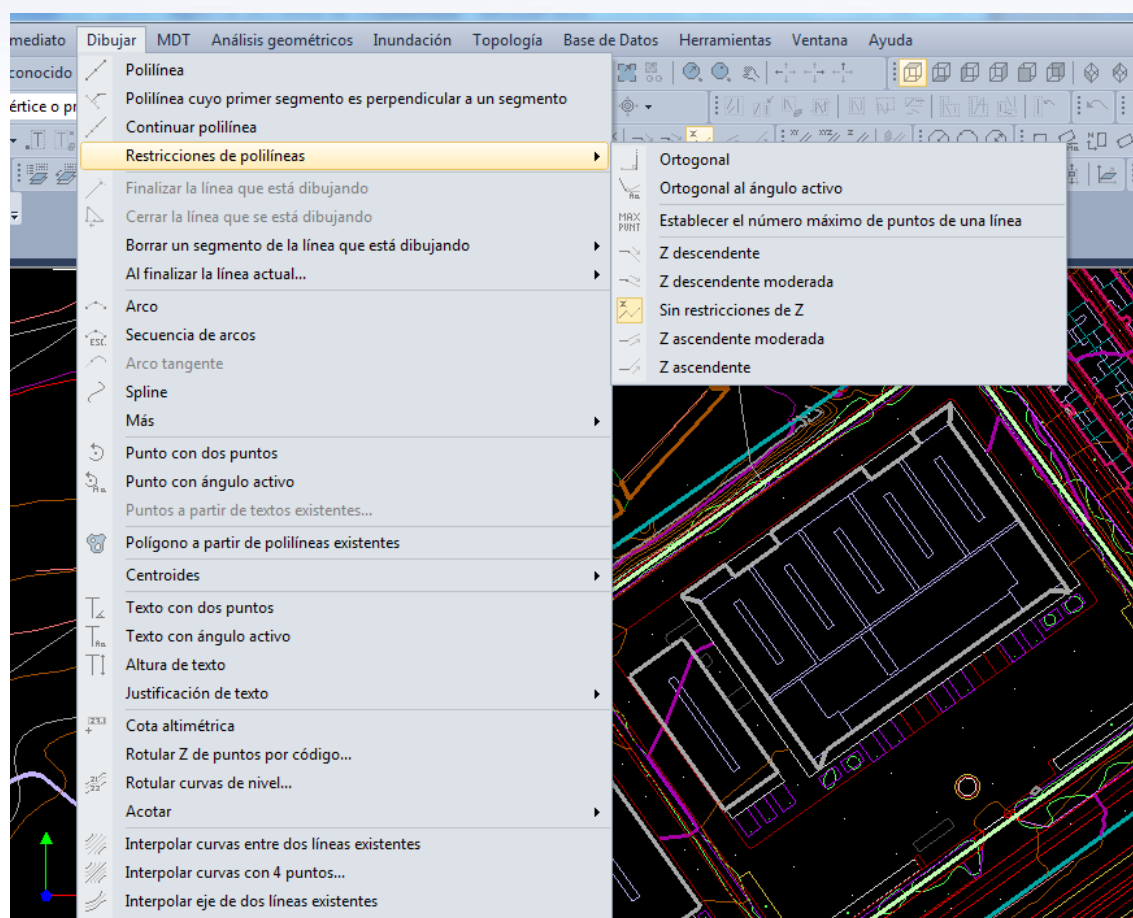
## Menú Zooms



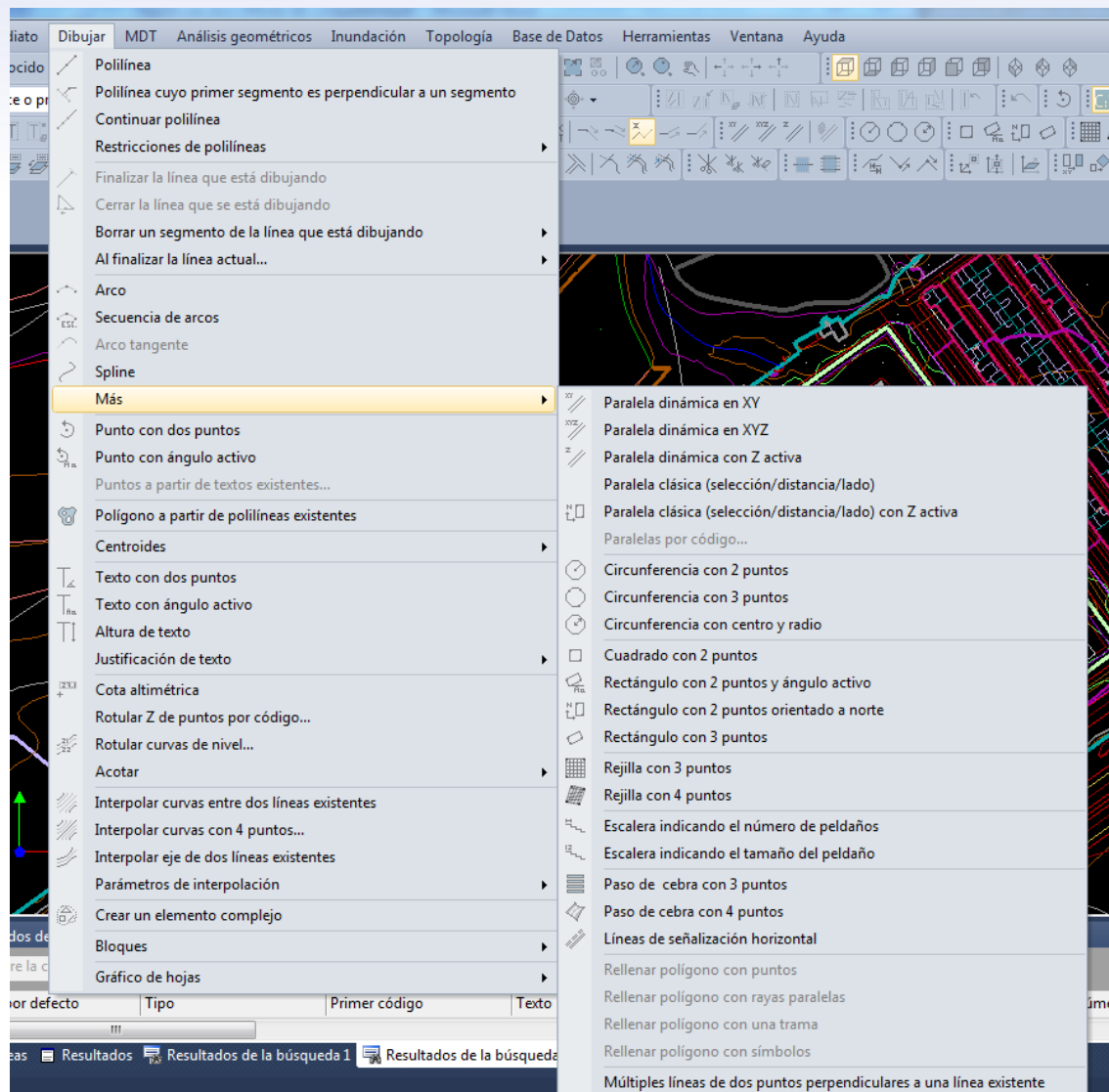
## Menú Inmediato



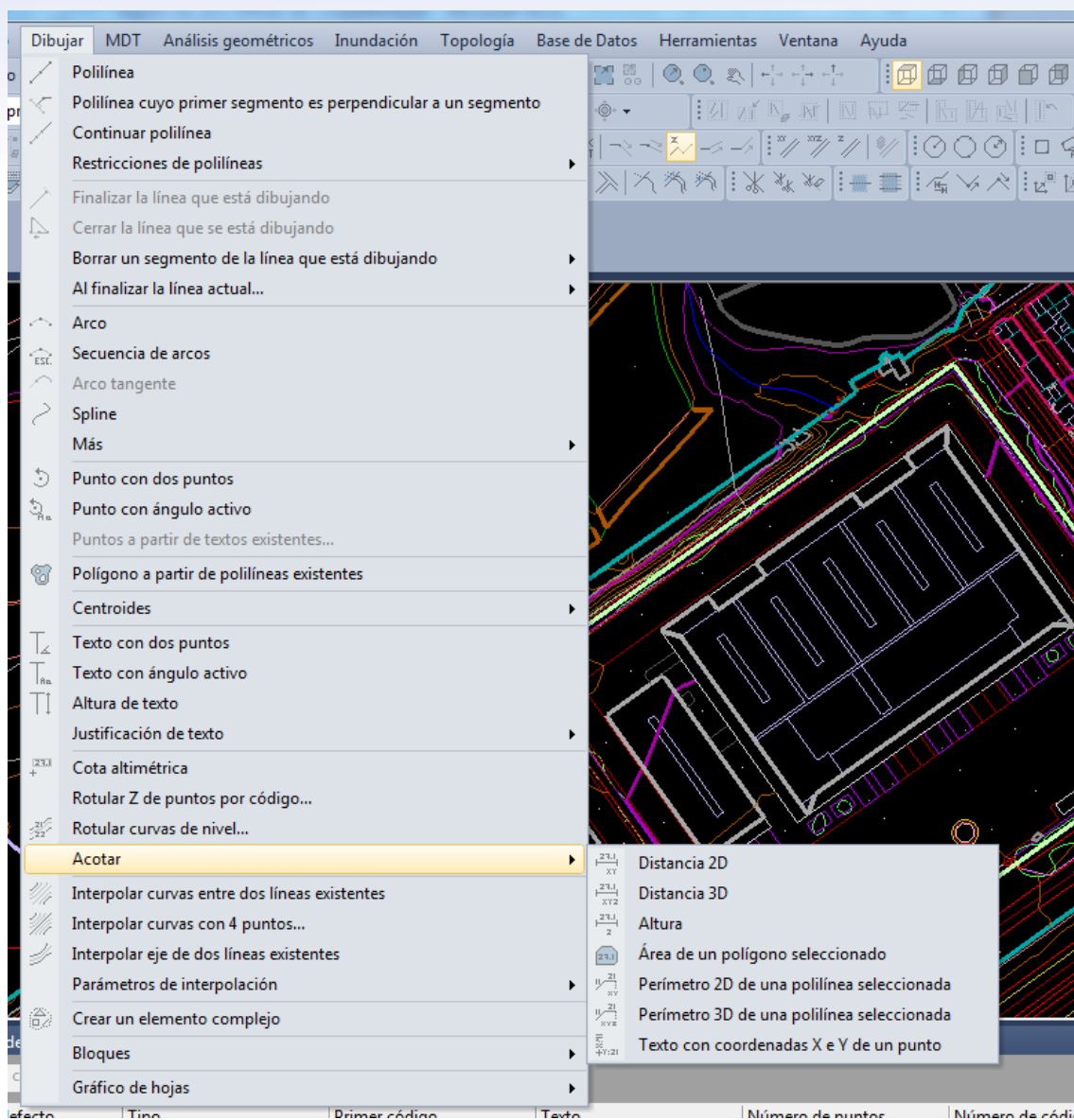
## Menú Dibujar 1/4



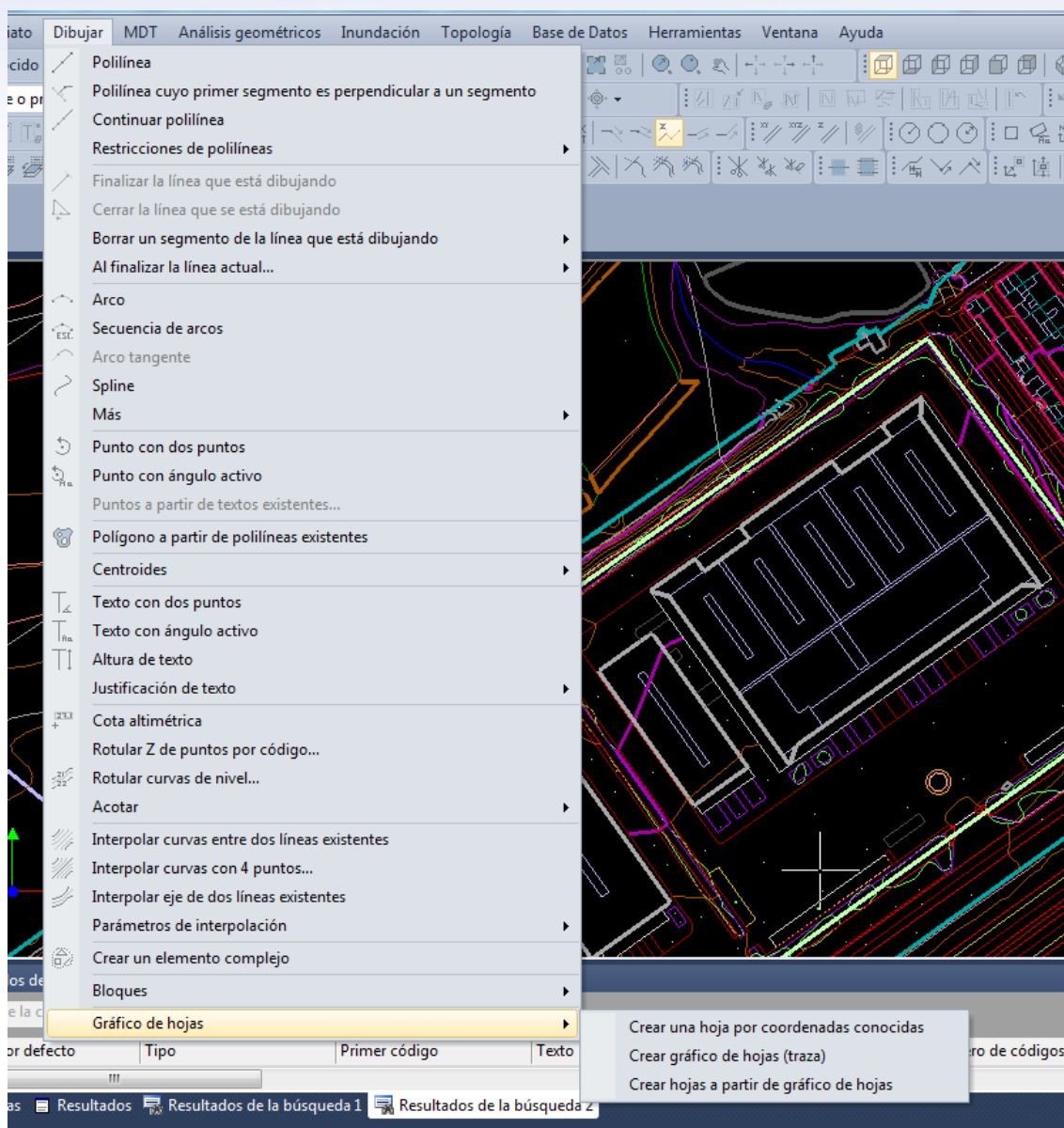
## Menú Dibujar 2/4



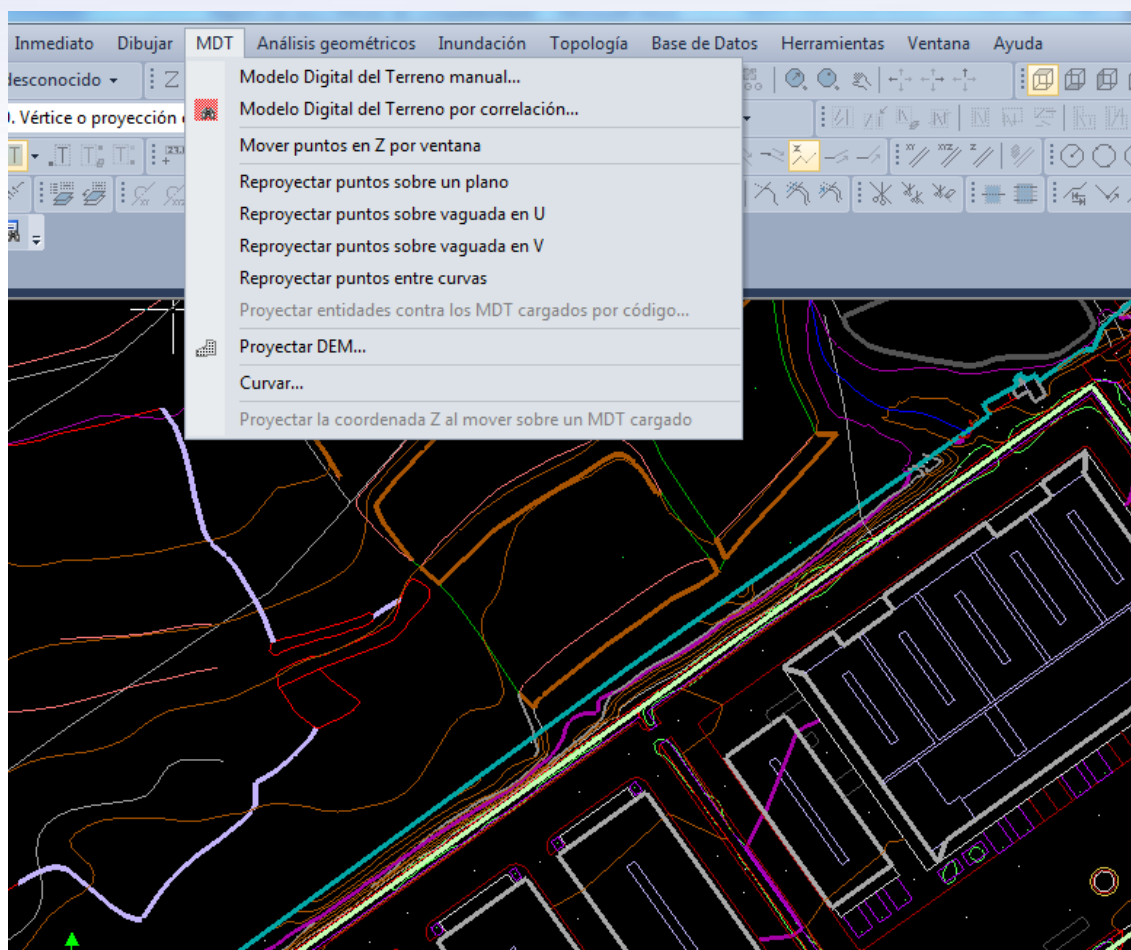
## Menú Dibujar 3/4



## Menú Dibujar 4/4



## Menú MDT





Como en versiones anteriores, MDTopX es un programa de generación automática de modelos digitales del terreno con diversas aplicaciones para su explotación.

Además, dispone de herramientas para el trazado de viales y la generación de diversos cálculos como perfiles longitudinales, transversales, cubicaciones, etc.

Genera modelos digitales sin límite de puntos dato utilizando el algoritmo de Delaunay para su composición. Permite respetar líneas de ruptura de manera rápida y eficaz.

Los archivos de entrada y de salida de datos pueden ser archivos de DIGI (BIN), de AutoCad (DXF), de MicroStation (DGN), SHP de ESRI, de TopCal o archivos ASCII.

Entre las aplicaciones de explotación de los modelos digitales están las siguientes:

Generación automática de curvas de nivel, pudiendo elegir equidistancias, rotulación de curvas y delimitaciones de zonas a curvar

Cálculo de cubicaciones, con salida de resultados de las superficies y volúmenes de desmonte y terraplén

Cálculo de perfiles, longitudinales y transversales, pudiendo definir taludes laterales y peraltes; permite además calcular la cubicación de la traza y obtener resultados de los perfiles en formato TopCal.



Proyección de cartografía sobre el modelo digital, para calcular su cota sobre el terreno, o poder comparar entre la cota almacenada en el fichero y la calculada sobre el modelo digital

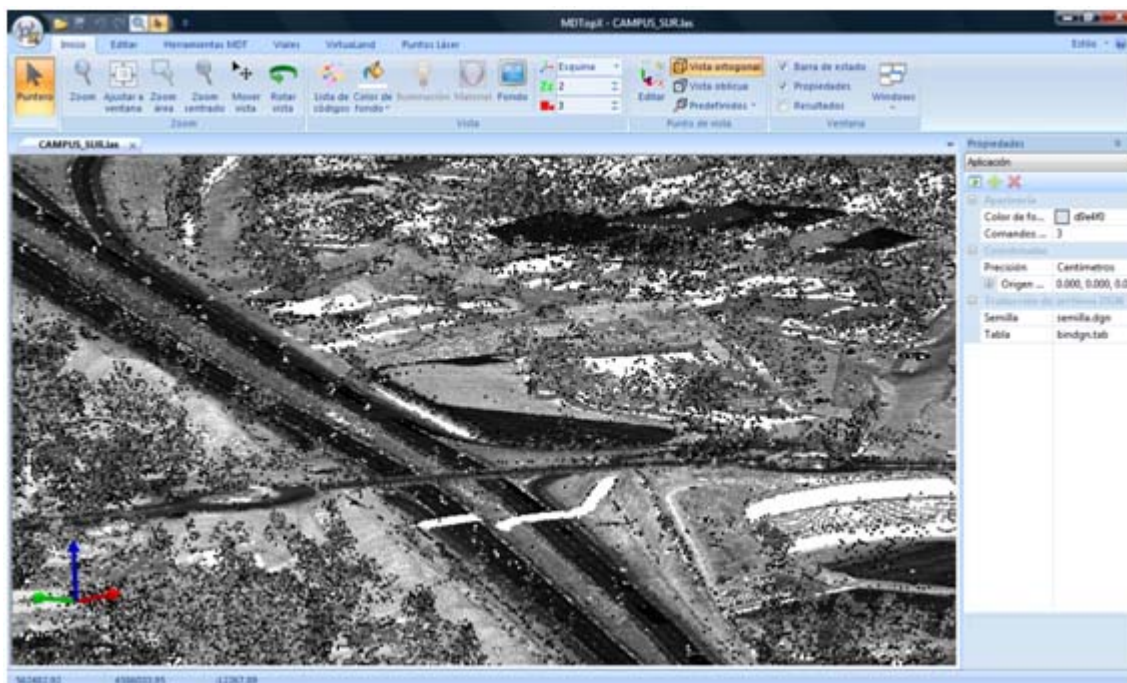
Comprobación de la altimetría de un modelo digital, útil para modelos estereoscópicos de fotogrametría, pudiendo encontrar posibles errores en curvas de nivel o puntos acotados

Generación de modelos basados en rejilla regular

Generación de mapas de tintas hipsométricas

Generación de sombreados del terreno

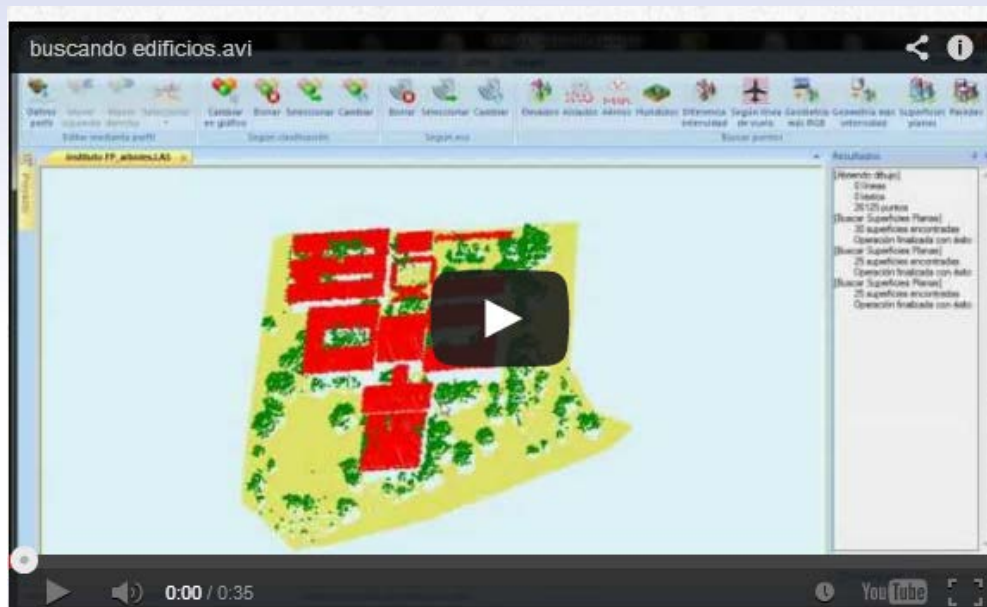
## LiDAR y Láser-Scan por intensidad



Otra de las importantes mejoras que contiene esta nueva versión es la inclusión de un módulo para el tratamiento de ficheros procedentes de dispositivos láser de recogida de información: LiDAR y Láser-Scan.

Este módulo incluye nuevas herramientas para el tratamiento y edición de estos datos de una manera rápida y sencilla.

## LiDAR y Láser-Scan por clasificación



Las herramientas de tratamiento de datos láser permitirán la clasificación de datos LiDAR de manera automática.

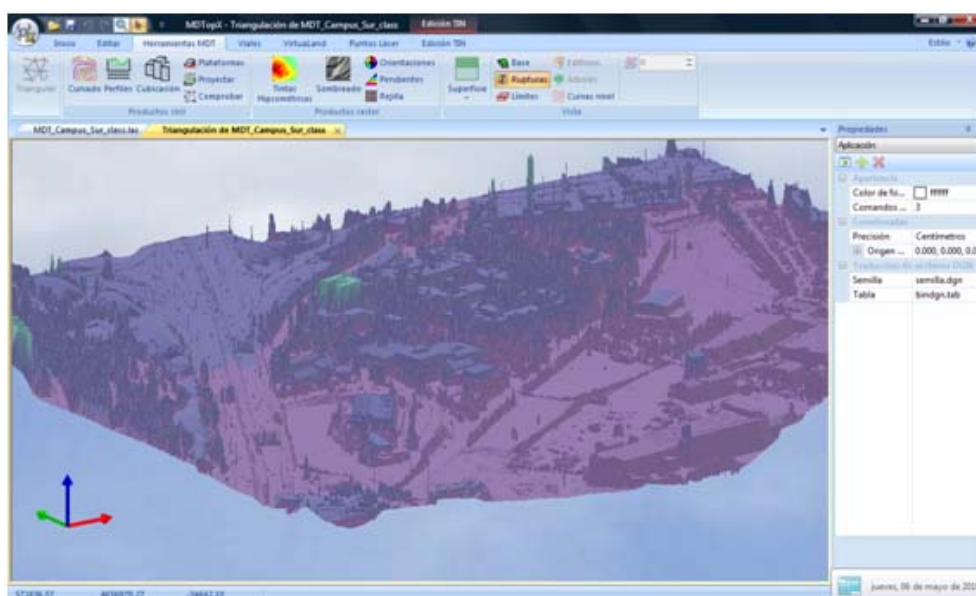
Se utilizan filtros de clasificación que buscarán puntos en función de la geometría, utilizando parámetros adicionales como la intensidad o el color extraído de las imágenes aéreas.

En este módulo, se dispone de nuevas herramientas de triangulación y tetraedrización de Delaunay, que permitirán, de una forma rápida, la generación de modelos digitales a partir de datos láser.

Se incluyen, igualmente, herramientas de edición manual, por medio de perfiles o por superficies que ayudarán al usuario a la reclasificación de los datos.

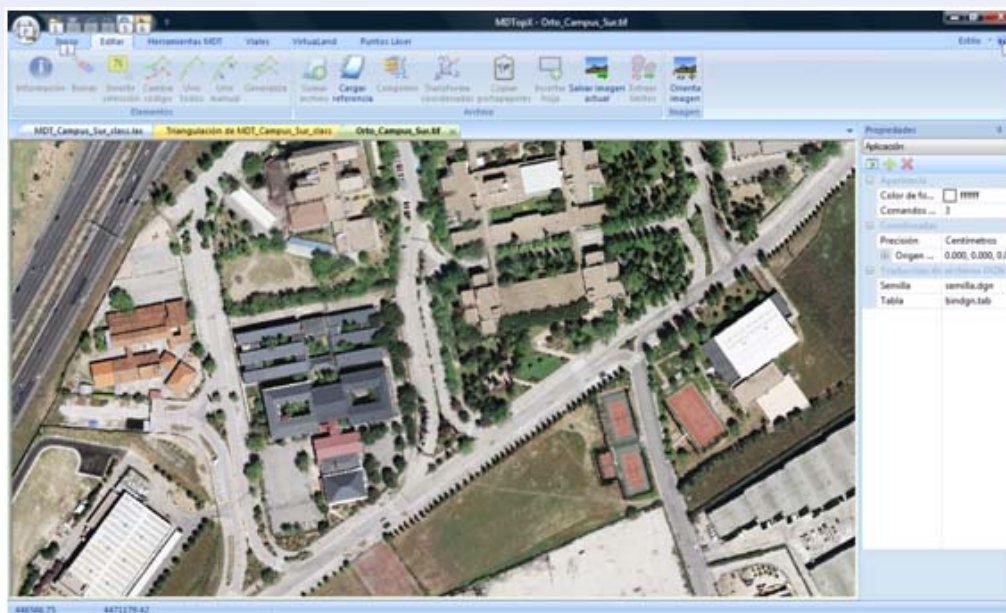
## Modelo Digital de Superficies

En MDTopX se incorporan nuevos comandos para la visualización de modelos digitales, pudiendo elegirse celdas, puntos, tintas hipsométricas o sombreado para el análisis de éstos. La visualización puede ser mejorada editando parámetros de iluminación y de material.



## Visualización raster a gran velocidad

Permite la visualización de imágenes raster con gran velocidad, incluyendo herramientas para georreferenciar imágenes.

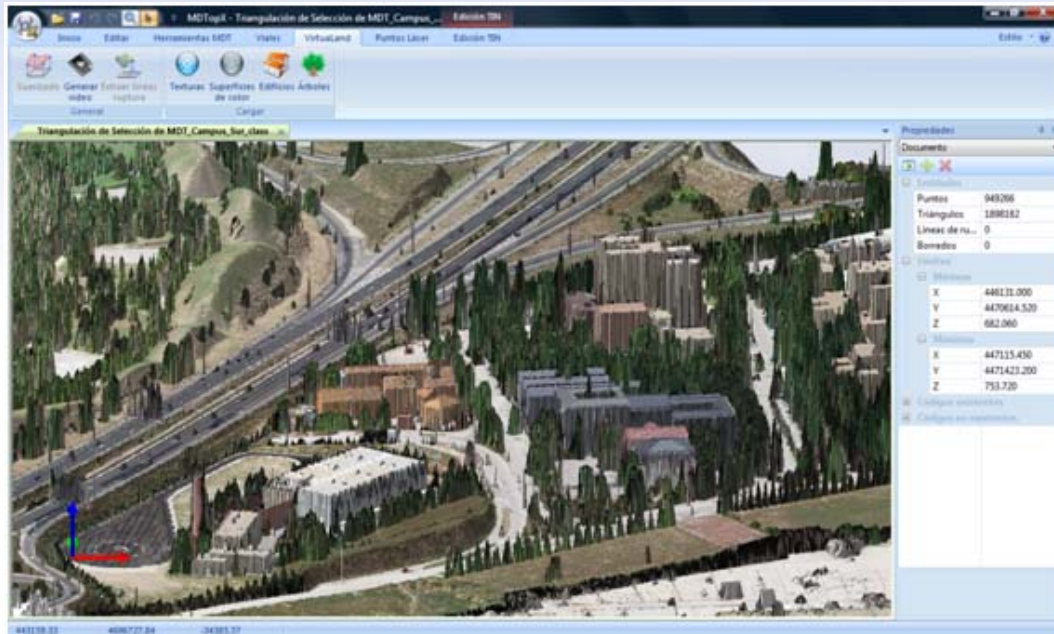


### Cálculo de mosaicos de ortofotografías

Las líneas unión entre dos ortofotografías son aquellas zonas donde sería posible realizar la unión sobre una sola imagen sin que se notara el cambio. Por tanto, estas líneas transcurrirán por aquellas zonas donde ambas imágenes son similares ...

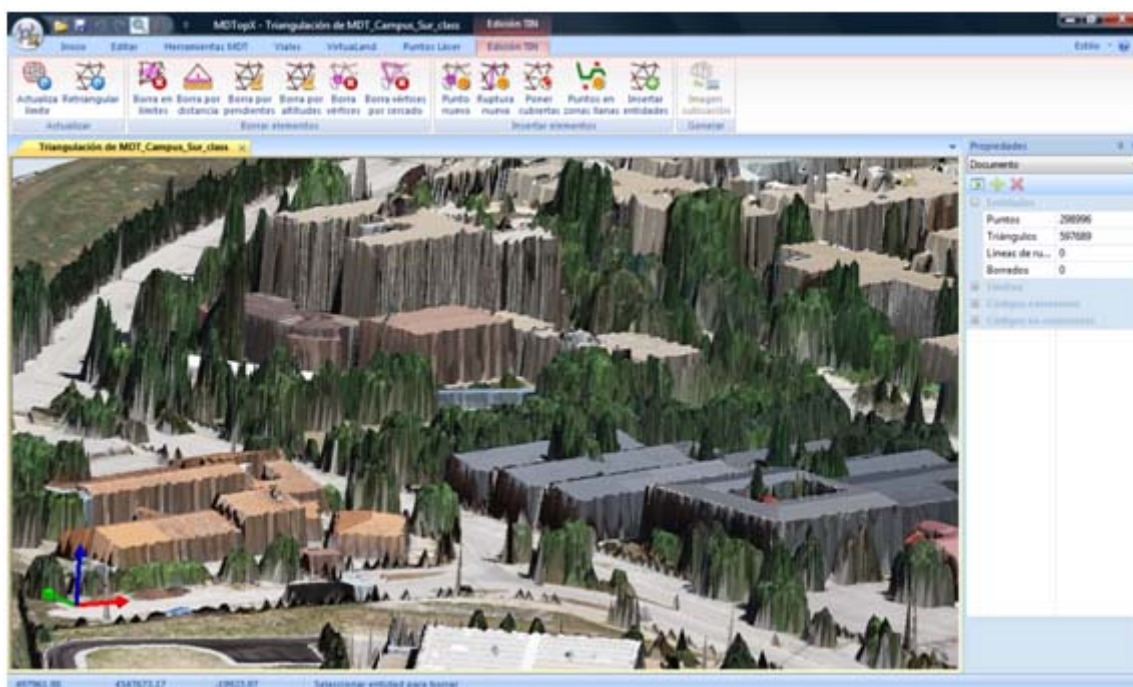


## Mejorar la visualización de modelos digitales

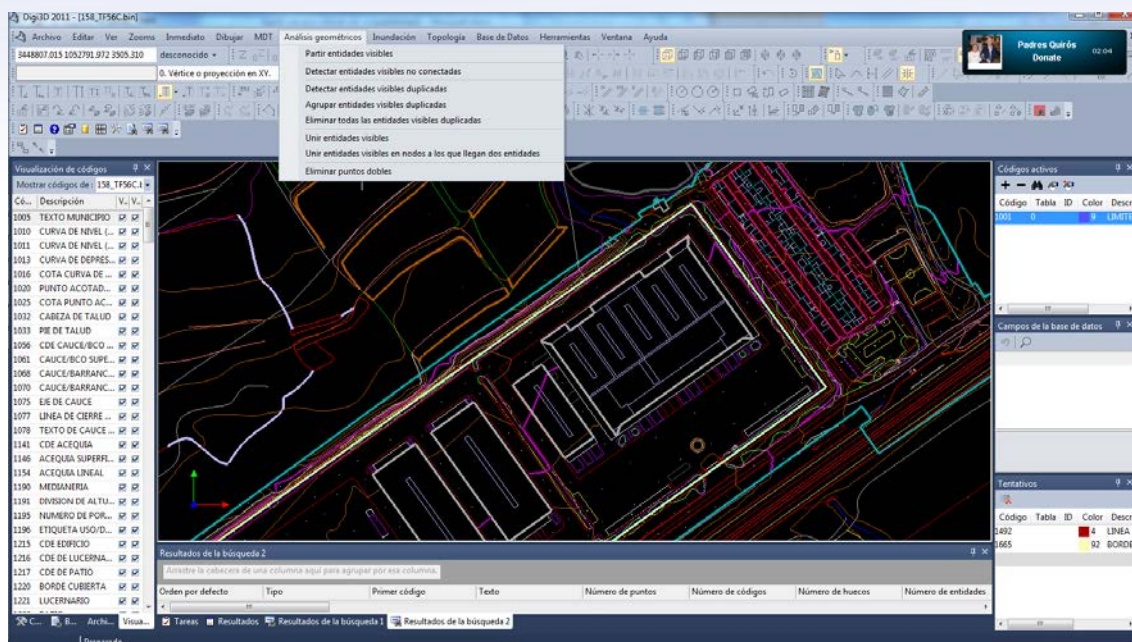


Las imágenes generadas por el programa o registradas por dispositivos externos pueden ser utilizadas para mejorar la visualización y el análisis de modelos digitales.

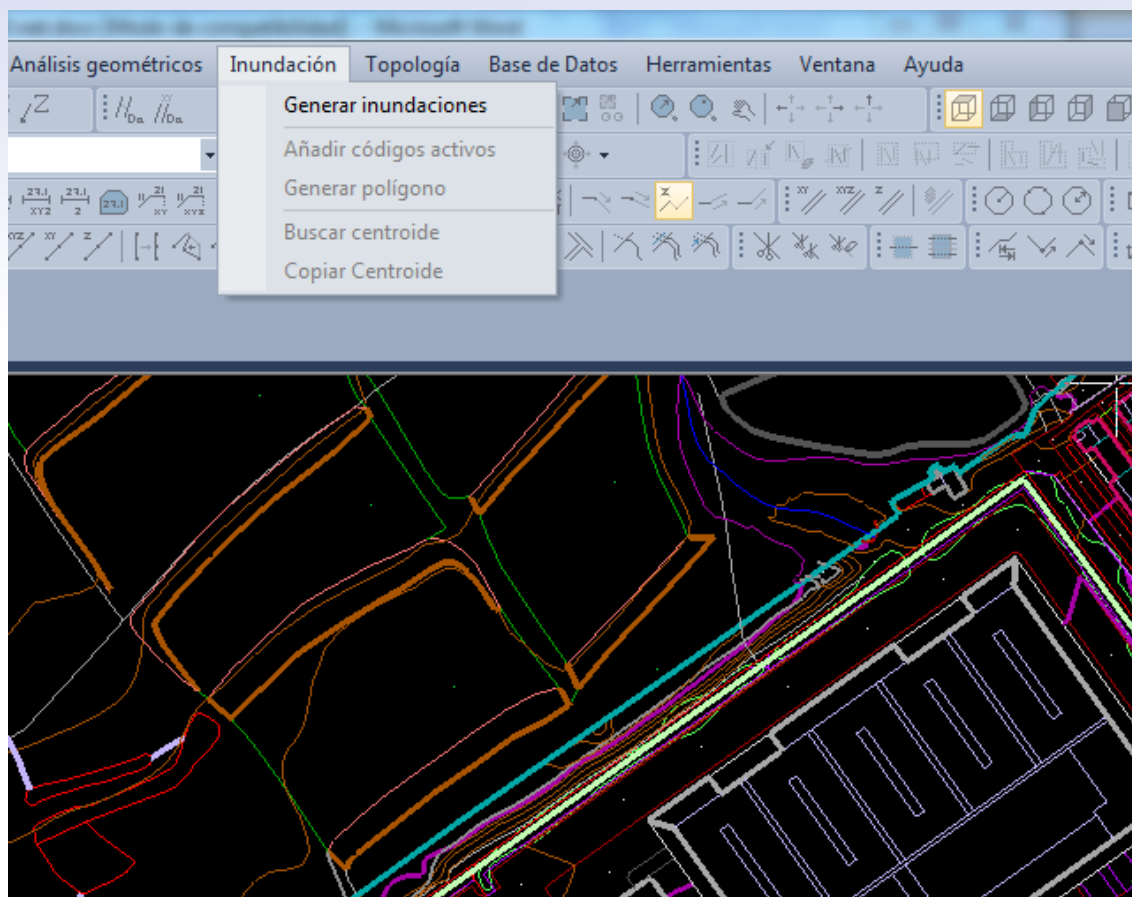
Entre las herramientas nuevas de visualización se incluye una para generación de videos, utilizando trazados y parámetros de vuelo.



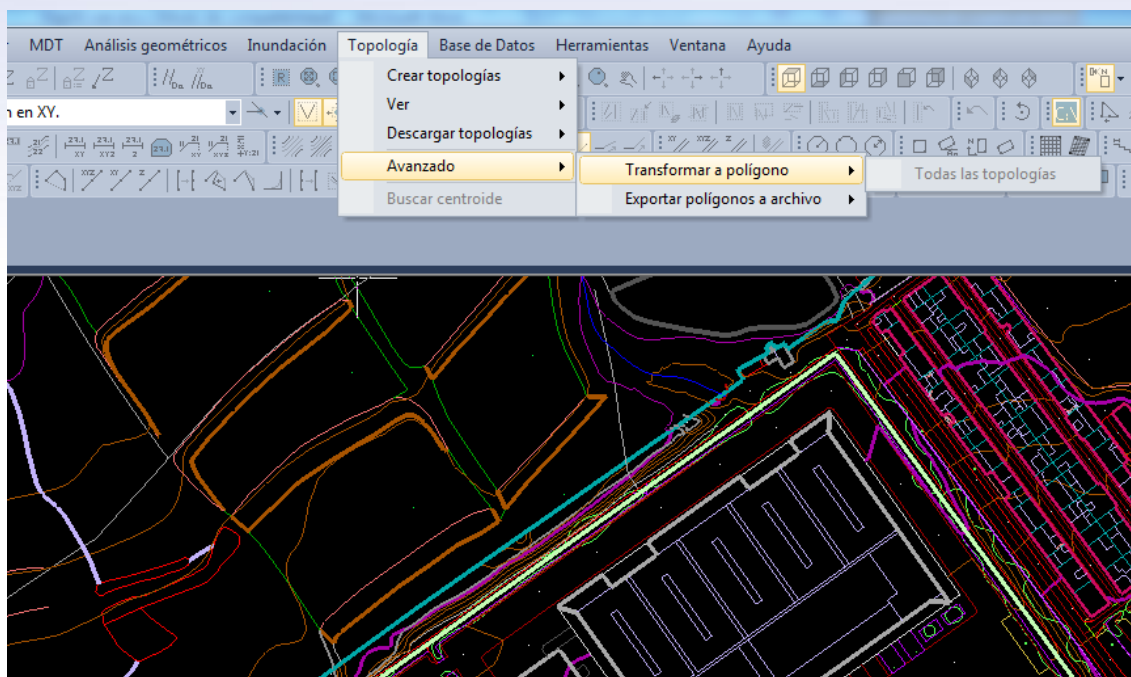
## Análisis geométricos



## Inundación

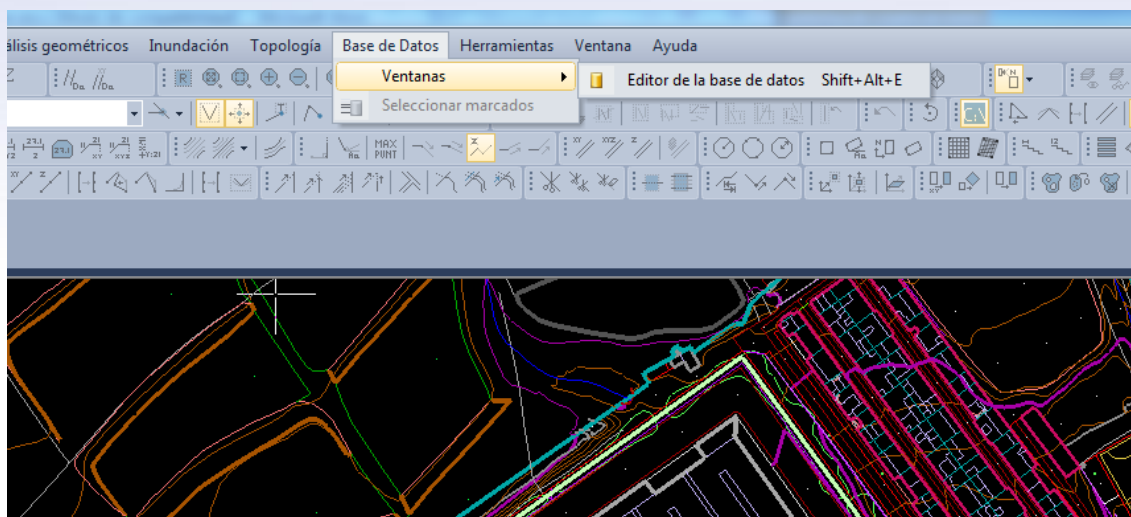


## Topología

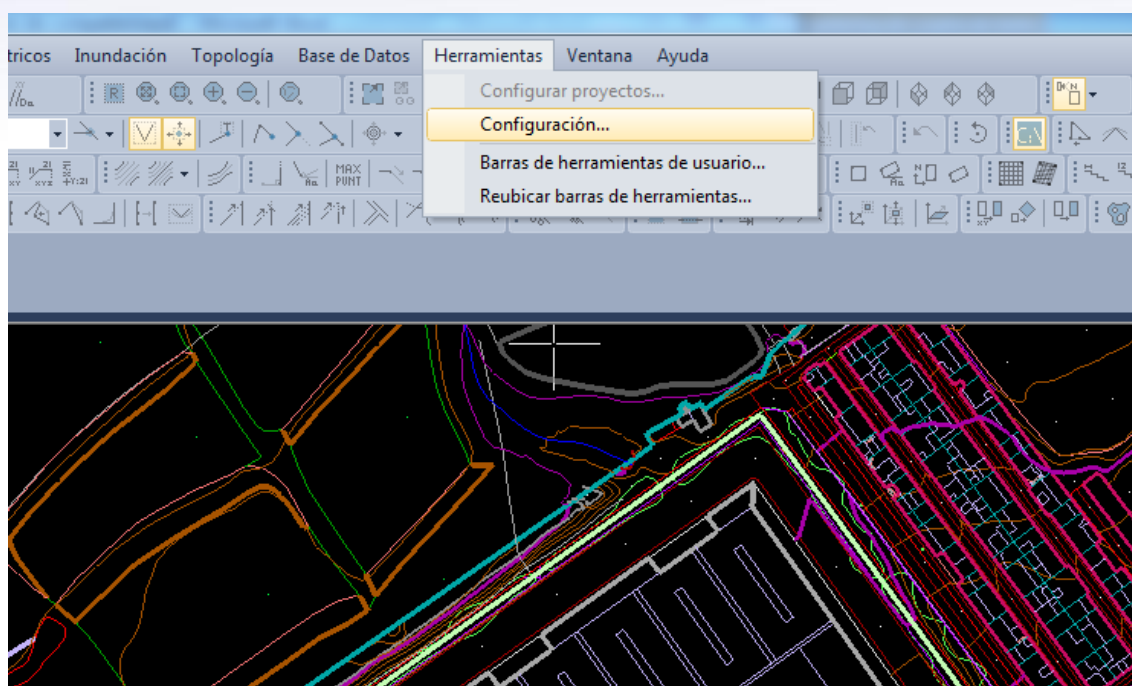




## Base de Datos

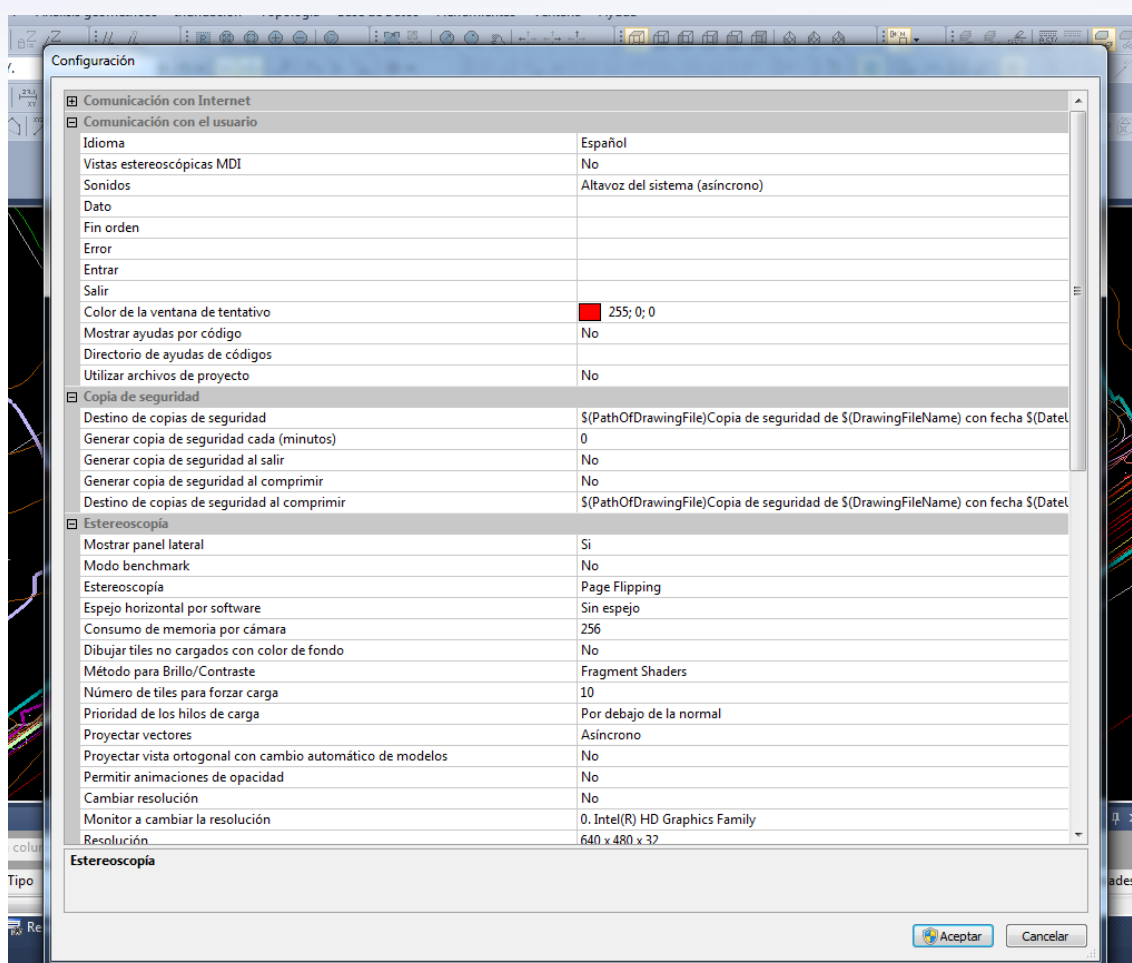


## Herramientas

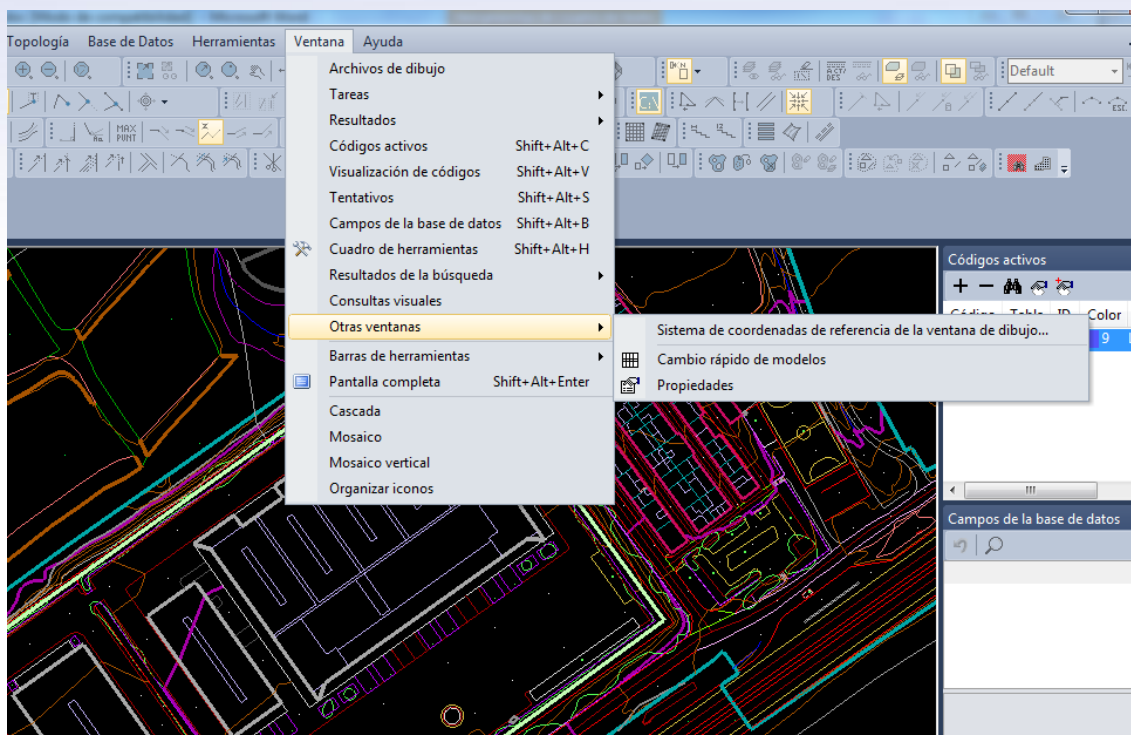


## Herramientas

### Configuración



## Ventana



## Cálculo de ortofotos con Digi3D.NET

Creación de Ortofotos

Parámetros de la ortofoto

Imagen de la que extraer la ortofoto  
H:\Modelos\Pumarín\126.tif

Tamaño 0.1 metros      Tamaño de ima imagen resultante 1684 x 1260 pixels

Tipo de interpolación Bicúbica      Peso estimado de la imagen 6.07 Mb.

Hilos de ejecución 12

Parámetros GeoTIFF

Ruta al archivo GeoTIFF a crear  
H:\Modelos\Pumarín\orto\mi ortofoto.tif

Guardar canal alpha (de transparencia)

Tamaño de las teselas 1024

Nivel piramidal máximo a crear 128  Niveles piramidales auto-contenidos

Archivos de geo-referenciación adicionales

Almacenar también un archivo Tiff World File

Almacenar también una superposición en KML

Nombre de la capa Pumarín

Descripción Detalle de una granja en Pumarín

Comenzar      Salir

[Digi3D.NET](#) permite calcular ortofotos mediante la orden CAL\_ORTO.

Esta orden ha evolucionado con respecto a versiones anteriores de Digi3D, incorporando las siguientes novedades:

1. **Multi-procesamiento.** El cálculo de la ortofoto se realiza en paralelo, de manera que cuantos más núcleos dispongamos más rápido se calculará la ortofoto. En la captura de pantalla que encabeza esta entrada, puedes ver que el cuadro de diálogo de cálculo de ortofotos permite indicar el número de hilos de ejecución con los que se realizará el cálculo. El desplegable varía en función del número de procesadores que disponga el ordenador donde se está ejecutando la orden. En la captura de pantalla puedes ver que se ha seleccionado 12 hilos de ejecución. Esto significa que si lo comparamos con versiones anteriores de Digi3D o de OrthoBatch, el cálculo de la ortofoto se generará 12 veces más rápido en la misma máquina.
2. **GeoTIFF.** La ortofoto se va a crear en el mismo sistema de coordenadas que la ventana de dibujo. Como Digi3D.NET sabe en todo momento el sistema de coordenadas de la ventana de dibujo, va a almacenar esa información en la cabecera del GeoTIFF junto con la geo-referenciación de la ortofoto. De esta manera, cualquier programa que permite cargar ortofotos (como Digi3D.NET, GlobalMapper) no es necesario siquiera generar un archivo .Tfw asociado.
3. **Canal alfa.** Podemos indicar si queremos que se genere un canal de transparencia que es un mecanismo estándar para los píxeles que están fuera de la ortofoto (fuera del modelo digital del terreno o de la imagen original) en vez del sistema que utilizan Digi3D 2007 y OrthoBatch de indicar que un determinado color se debe considerar como transparente. Así programas como Photoshop considerarán los píxeles transparentes como transparentes.
4. **Tamaño de las teselas.** La imagen resultante va a estar teselada (con *tiles*), de esta manera los programas que carguen nuestra ortofoto podrán optimizar la memoria. El cuadro de diálogo de cálculo de ortofotos nos va a permitir indicar el tamaño de las teselas.
5. **Niveles piramidales.** Podemos también indicar si queremos que se generen niveles piramidales, el nivel piramidal máximo y si queremos o no que estén auto-contenidos dentro de la propia imagen.
6. **Geo-referenciación adicional.** Además podemos indicar si queremos que se generen archivos de geo-referenciación adicionales. Los archivos GeoTIFF ya están geo-referenciados, pero es posible que queramos activar la generación de archivos Tiff World File para programas como versiones anteriores de Digi3D que no sean capaces de leer GeoTIFF. Además tenemos la opción de generar una capa de superposición para Google Earth, de modo que al hacer doble clic sobre el archivo de la capa, se abrirá Google Earth y nos mostrará nuestra flamante ortofoto.

## **Triangulación Aérea**

Es una herramienta de cálculo de bloques fotogramétricos, válido tanto para trabajos aéreos como terrestres. Extremadamente rápido y versátil, es el complemento ideal para programas de fotogrametría, aunque estos incorporen ya su módulo de cálculo. Mejore la productividad y rompa las limitaciones en cuanto a tamaño o complejidad de sus proyectos.

Diseñado empleando algoritmos de cálculo avanzados, calcula cientos de fotogramas en unos pocos segundos, detecta y elimina automáticamente observaciones erróneas, permite aprovechar la información del GPS y sistema inercial del avión.

Permite elegir entre un gran número de ficheros de salida, desde ficheros de texto plano en muy variados formatos a iformes en pdf o gráficos del vuelo, todo ello configurable para una óptima integración en su flujo de trabajo.

### **Características:**

- Calcula con una disposición cualquiera de los fotogramas, sin que el programa necesite saberlo a priori. No es necesario por tanto indicar en el proyecto cuáles son las pasadas o los pares. El programa se encarga de buscarlos. No es necesario siquiera que los fotogramas estén organizados por pasadas.
- Cálculo rapidísimo. Un proyecto de 1000 fotografías con datos inerciales tarda unos segundos en calcular.
- Sistemas de coordenadas. Calcule en un sistema rectangular, o teniendo en cuenta de modo riguroso el sistema de coordenadas, o en modo no riguroso para compatibilidad e integración con software de más bajo nivel. Se puede calcular incluso directamente en coordenadas geográficas.
- Autocalibración. Se puede calcular o refinar la calibración de la cámara en el propio ajuste. Además de tenerse en cuenta en el cálculo el programa genera un fichero de cámara con los nuevos parámetros.
- Los parámetros de autocalibración han sido especialmente diseñados para la calibración de funciones de distorsión de cámaras, de manera que un número pequeño de ellos son capaces de modelar la distorsión de la cámara mejor que decenas de parámetros de otros modelos, mejorando la robustez del ajuste. Aerori a llegado a detectar distorsiones importantes en cámaras métricas certificadas por la casa supuestamente libres de distorsión.

- Permite calibración de los offsets del sistema inercial. Admite directamente Roll, Pitch y Heading, además de los habituales Omega, Phi, Kappa.

- Acepta datos GPS e inerciales del avión con errores sistemáticos de muchos metros, incluso con deriva, y si la precisión relativa de los datos es de unos centímetros Aerotri es capaz de aprovechar esa información, además de determinar la magnitud del desplazamiento o giro constante o con deriva. Detecta también giros de 90° o 180° de la cámara respecto al sistema inercial.

- Acepta ficheros de fotogramas en los formatos propios de distintos software fotogramétricos. Si su formato no se encuentra entre esos, díganoslo y lo incluiremos.

- Infomes del ajuste en fichero de texto, html, pdf y tablas con los residuos.

- Gráfico del vuelo exportable a dxf, dgn 7, PostScript o pdf.

- Genera ficheros necesarios para cargar directamente el resultado en varios sistemas: Image Master, Digi, PatB ... ¡Solicite formatos de salida a su gusto! En Aerotri estamos encantados de ampliar el rango de formatos disponibles para generar ficheros a medida de las necesidades de nuestros clientes.

- Herramientas varias para la mejora de la productividad: conversión entre ficheros de distintos formatos, combinación de ficheros de cámara, transformaciones entre sistemas de coordenadas, etc.

## **Modelos**

Se incluye un módulo de transformación de modelos, que calcula una transformación de semejanza tridimensional (con la opción de no incluir un factor de escala) entre dos sistemas de coordenadas, y transforma todos los puntos al sistema de referencia, incluyendo la matrices de giro de centros de proyección, si existen.

El algoritmo empleado proporciona una solución rigurosa y rápida, con un tiempo de cálculo lineal respecto al número de puntos, haciendo del programa una herramienta idónea para el cálculo de parámetros de transformación entre dos sistemas cuando se tiene un gran número de puntos.



## Tratamiento de imágenes

Degradados, bordes y esquinas.

Muestreo, interpolación y transformaciones geométricas

Operaciones morfológicas

Filtros y conversión de color

Pirámides y Aplicaciones

Segmentación de imagen, componentes conectados y recuperación de contorno.

Imagen y Momentos en contornos.

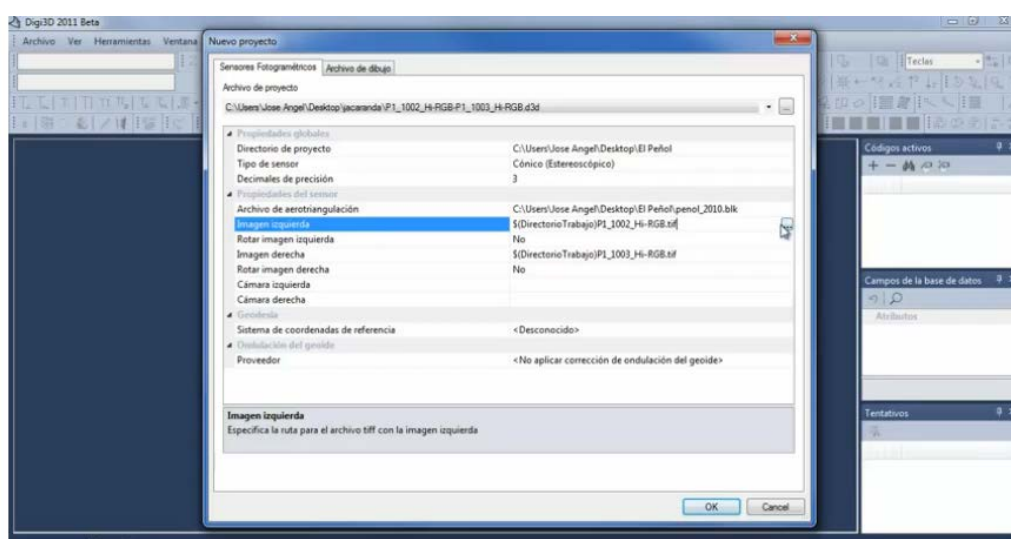
Transformaciones especiales de imágenes

Histogramas

Coincidencia

## Importación de modelos Blk de orima (cámara cónica)

Modelo sencillo de cargar modelos aerotriangulados con Orima en formato .blk



## **Lectura de archivos compatibles con Intergraph, Socete Set y Leica**

### **Photogrammetry Suite (LPS)**

Funcionalidad creada recientemente para dar soporte a proyectos creados en estos aplicativos fotogramétricos. Lee los principales archivos de estos sistemas para su edición en DIGI3D.