

Usos prácticos de gvSIG por los Ingenieros en Geomática y Topografía

Antonio García Benlloch

Secretario - Tesorero Territorial

*Delegación Territorial de la Comunidad Valenciana y Murcia
Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica*

www.coit-topografia.es | www.geomaticavalencia.com

valencia@coit-topografia.es | info@geomaticavalencia.com

Índice

- **Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica**
- ¿Qué es la Geomática?
- Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía
- Historia
- Campos de aplicación
- Titulaciones universitarias
- Destinos de nuestros titulados
- Conclusiones

Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica

Somos una **entidad de derecho público**.

Nuestro Colegio Profesional tiene un **ámbito nacional** y demarcaciones por zonas geográficas.

A dicha profesión actualmente se accede con las titulaciones universitarias de **Graduado en Ingeniería Geomática y Topográfica** e **Ingeniería Técnica en Topografía**.

Tenemos una **profesión regulada** en España para la cuál la **colegiación obligatoria** para el **ejercicio profesional**.



Existe la **precolegiación** para estudiantes siendo esta **gratuita**.

Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica

Hacemos divulgación de la Geomática.

Programa de Radio cada dos semanas, los **miércoles de 17:30-18:30** en el **92.6FM** de **COPE Más Valencia**, en **COPE.ES/VALENCIA** o en la **App de Cope** → Emisora Valencia (Más de 25 programas emitidos).



Todos los programas disponibles en:

<http://podcast.geomaticavalencia.com>

Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica



Hablando de geomática en la radio:

<http://podcast.geomaticavalencia.com>

Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica



Hablando de geomática en la radio:

<http://podcast.geomaticavalencia.com>

Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica



Hablando de geomática en la radio:

<http://podcast.geomaticavalencia.com>



Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica



Índice

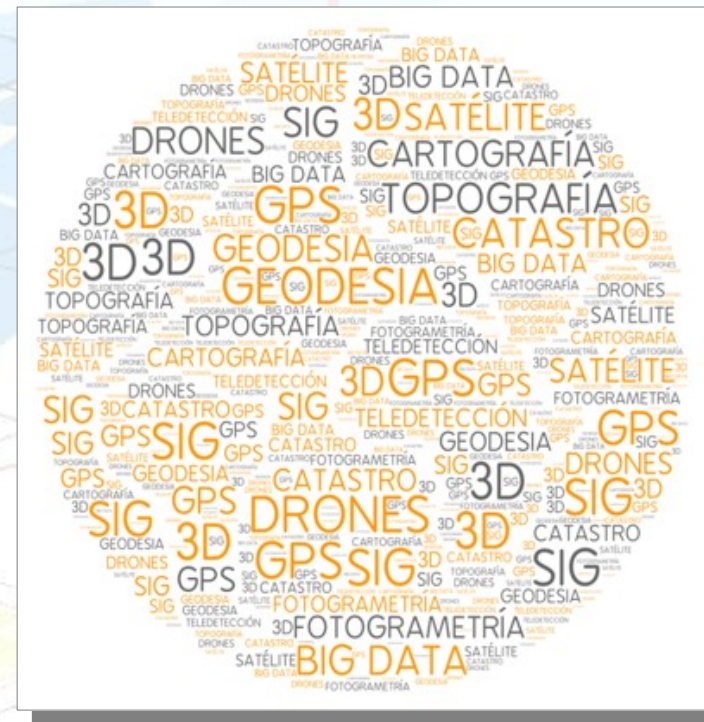
- Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica
- **¿Qué es la Geomática?**
- Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía
- Historia
- Campos de aplicación
- Titulaciones universitarias
- Destinos de nuestros titulados
- Conclusiones
- Agradecimientos

¿Qué es la Geomática?

La **Geomática** es un término científico moderno que engloba al conjunto de ciencias y tecnologías de:

- captura,
- procesamiento,
- análisis,
- interpretación,
- almacenamiento,
- modelización,
- aplicación
- difusión

de información digital geoespacial o localizada.



<http://geomaticaes.com>

Índice

- Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica
- ¿Qué es la Geomática?
- **Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía**
- Historia
- Campos de aplicación
- Titulaciones universitarias
- Destinos de nuestros titulados
- Conclusiones

Sobre los Ingenieros en Geomática y Topográfica

Los Ingenieros en Geomática y Topografía e Ingenieros Técnicos en Topografía

son

los profesionales **especializados** en la **Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria** en España



PER GEOMETRIAM VERITAS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

Los profesionales especializados en la

MEDICIÓN, INTERPRETACIÓN, REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA, GEORREFERENCIACIÓN Y DELIMITACIÓN PRECISA

de la propiedad inmobiliaria en España

Sobre los Ingenieros en Geomática y Topográfica

El Ingeniero en Geomática y Topografía...

recoge, gestiona, analiza y trata la información **espacial**, operando en campos tan variados como la **Cartografía**, la **Geoinformación**, los **Sistemas de Información Geográfica**, la **Geodesia**, la **Teledetección**, el **Catastro**, la **Topografía** o la **Fotogrametría**, entre muchos otros.

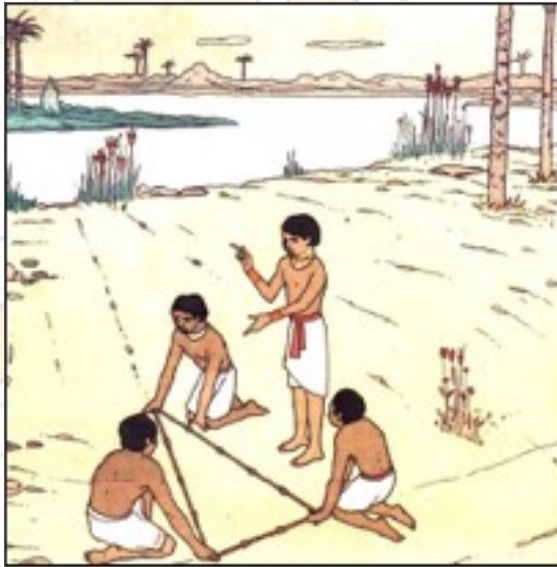


Índice

- Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica
- ¿Qué es la Geomática?
- Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía
- **Historia**
- Campos de aplicación
- Titulaciones universitarias
- Destinos de nuestros titulados
- Conclusiones
- Agradecimientos

Historia

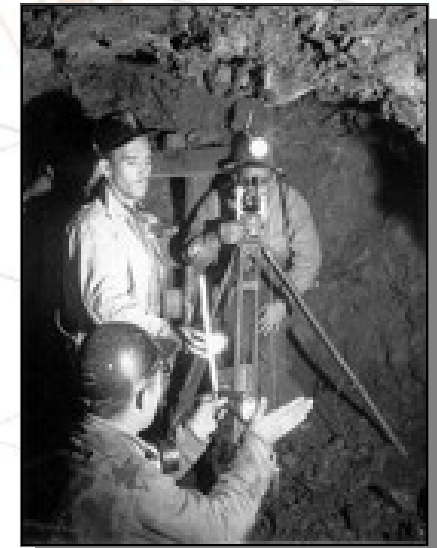
Desde el principio de los tiempos, los profesionales de la Topografía se dedicaron al levantamiento topográfico de parcelas catastrales deslindando las parcelas cercanas al Nilo tras las crecidas anuales.



Estiradores de cuerdas, año 1700 a.C.

Historia

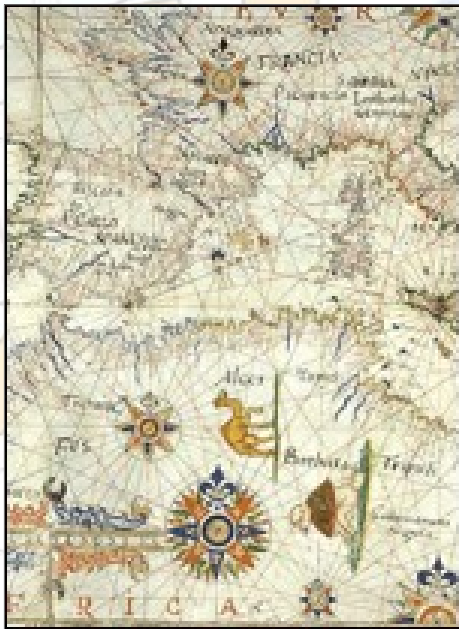
En tiempos más cercanos, sus aplicaciones más visibles para la sociedad fueron la obra civil, la minería, la cartografía y la geodesia.



Topografía histórica aplicada a obras públicas y minería

Historia

La cartografía siempre ha estado presente y la geodesia es la base para que esta tenga un sistema de referencia y proyección



Cartografía histórica y geodesia (vértices geodésicos)

Historia

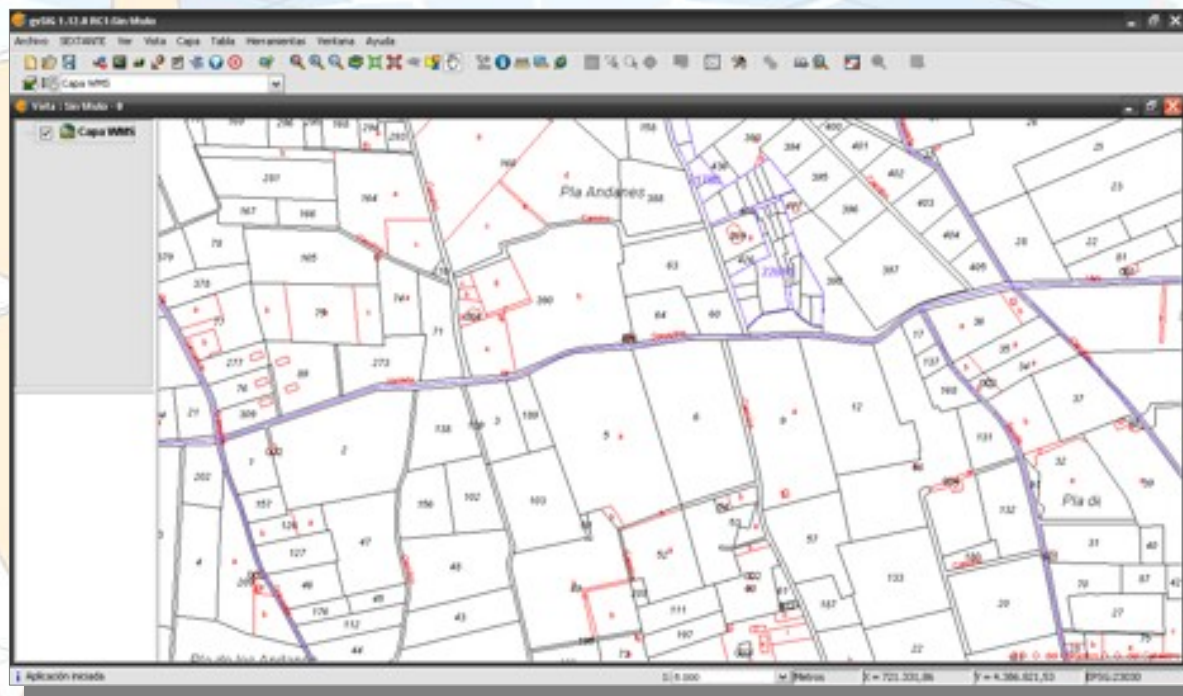
La aplicación histórica más destacada ha sido el catastro parcelario desde el inicio de los tiempos y sus fines fueron recaudatorios



Catastro Topográfico Parcelario (Catastrón)

Historia

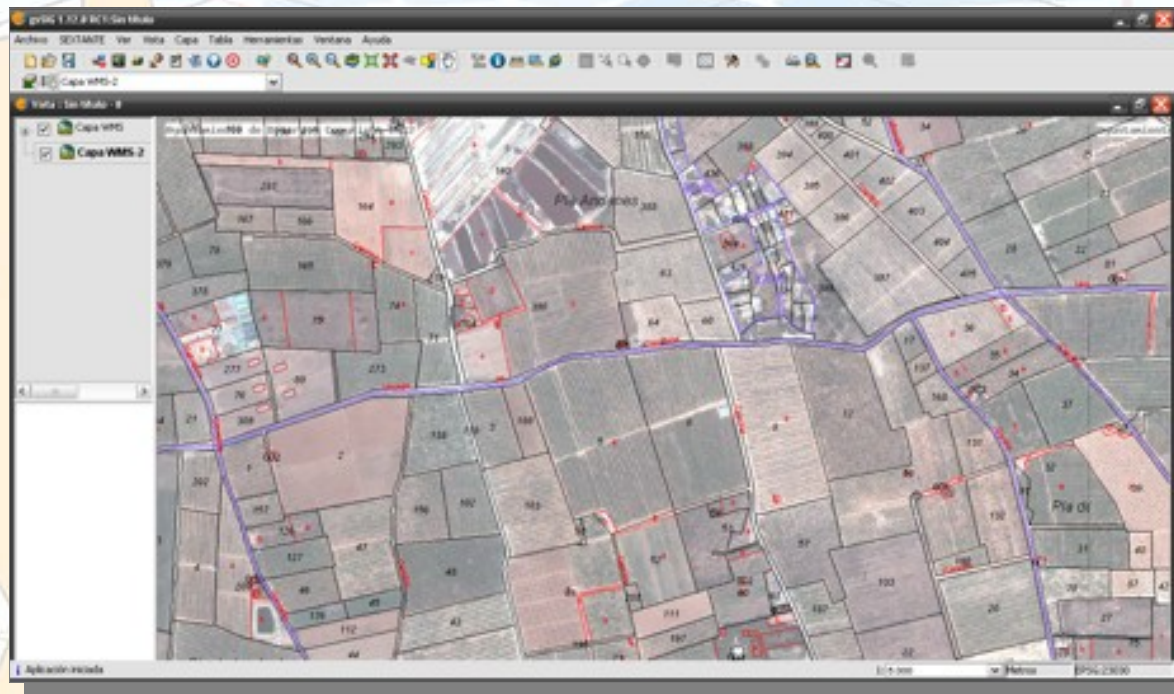
Actualmente disponemos de cartografía catastral en formato digital (Los trabajos se iniciaron en la época de los años 90)



Catastro actual (servicio WMS)

Historia

Las nuevas técnicas digitales permiten superponer infinidad de cartografías y ortofotografías mediante servicios telemáticos poniendo la información al alcance del ciudadano en un solo click.



Catastro actual (servicio WMS)

Índice

- Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica
- ¿Qué es la Geomática?
- Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía
- Historia
- **Campos de aplicación**
- Titulaciones universitarias
- Destinos de nuestros titulados
- Conclusiones

Campos de aplicación

- Topografía clásica y GPS
- Catastro y Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria
- Cartografía
- Geodesia
- SIG
- Teledetección
- Fotogrametría
- Geofísica
- Lidar
- Laser escaner
- Drones
- ...

Campos de aplicación

Topografía clásica y GPS

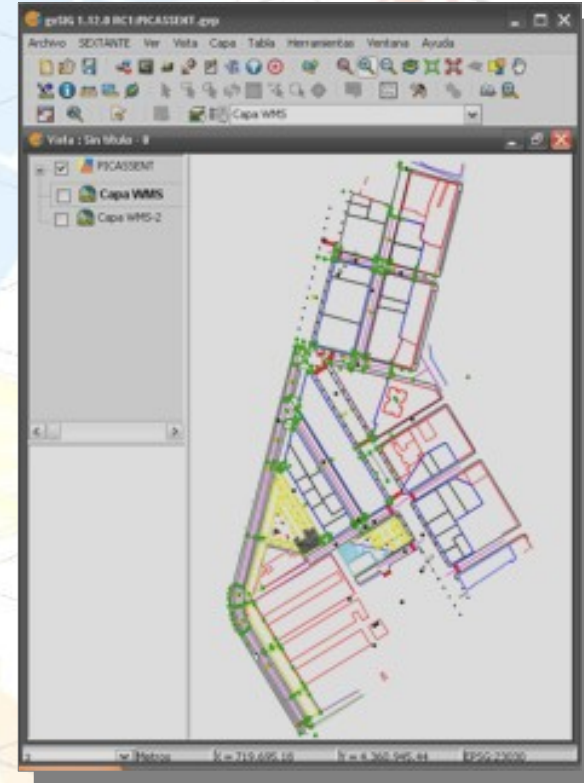
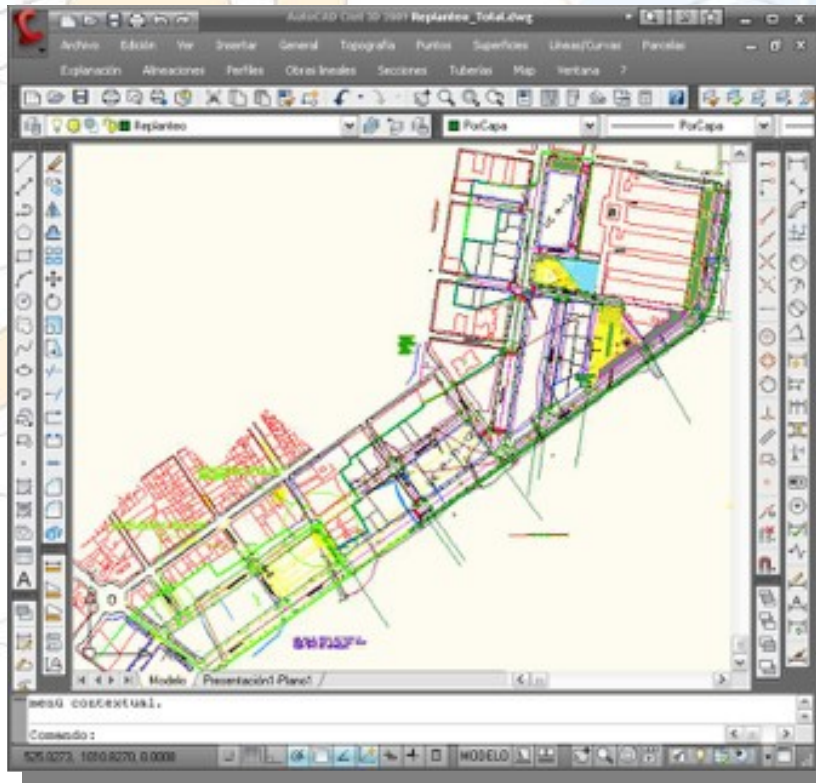
Es la labor con la que más se ha relacionado históricamente a la profesión



Campos de aplicación

Topografía clásica y GPS

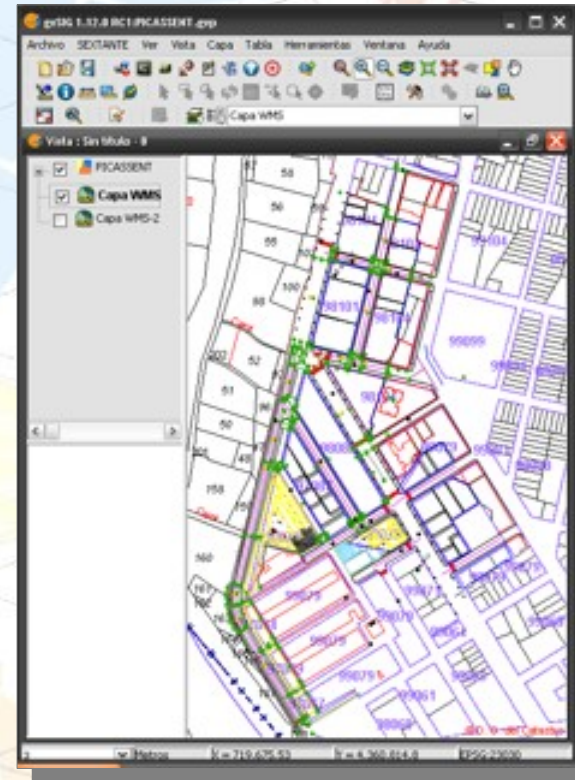
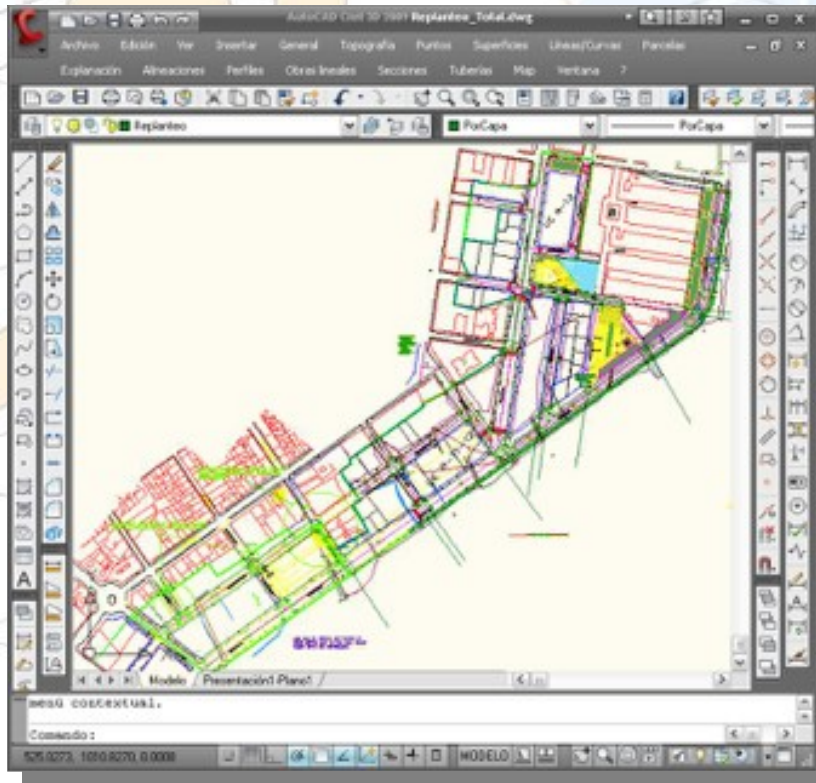
Es la labor con la que más se ha relacionado históricamente a la profesión



Campos de aplicación

Topografía clásica y GPS

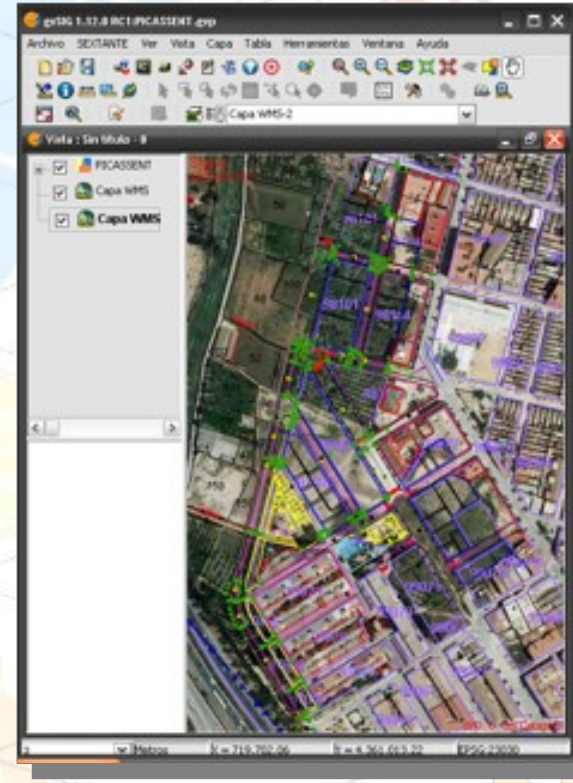
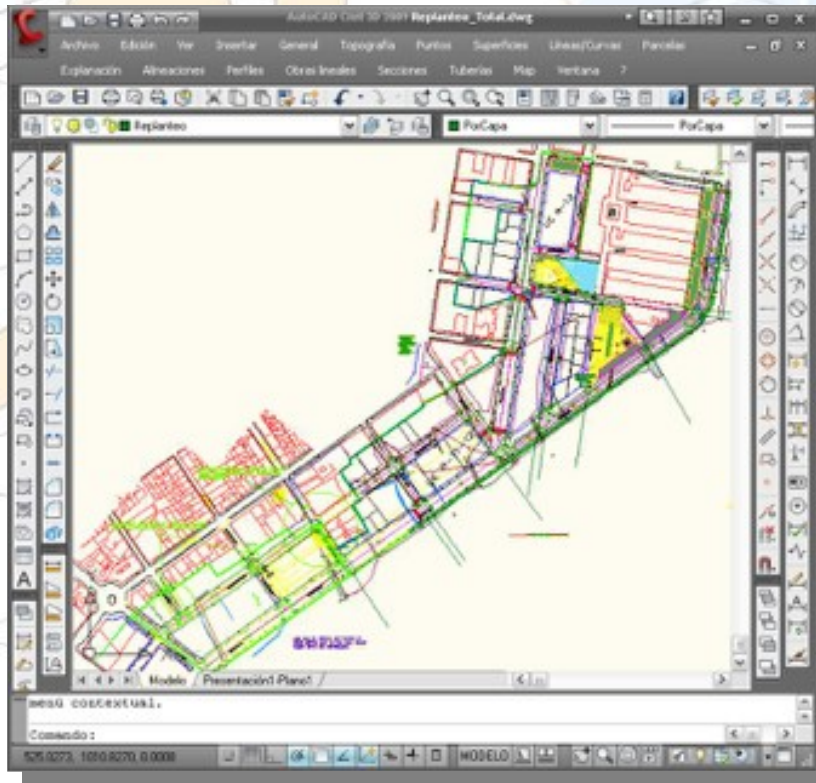
Es la labor con la que más se ha relacionado históricamente a la profesión



Campos de aplicación

Topografía clásica y GPS

Es la labor con la que más se ha relacionado históricamente a la profesión



Campos de aplicación

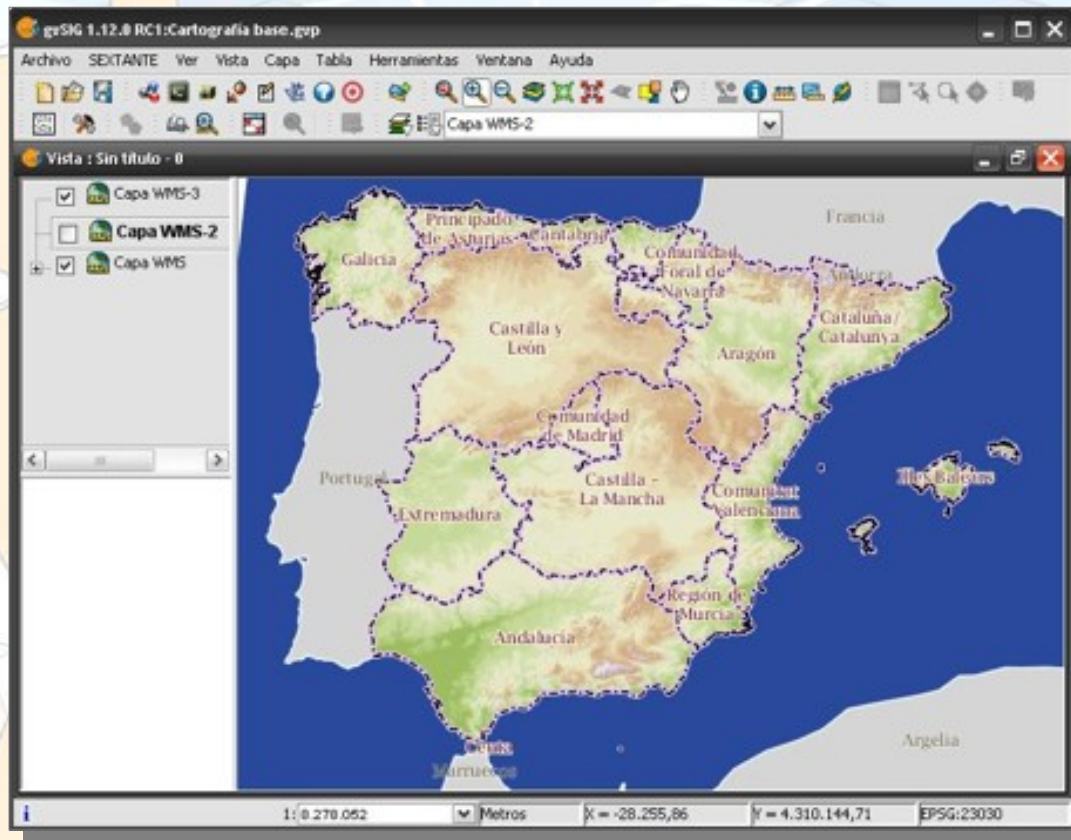
Cartografía y Geodesia

Desde el inicio de los tiempos las redes geodésicas, y la cartografía en general, han sido labor de los profesionales de la geomática y la topografía



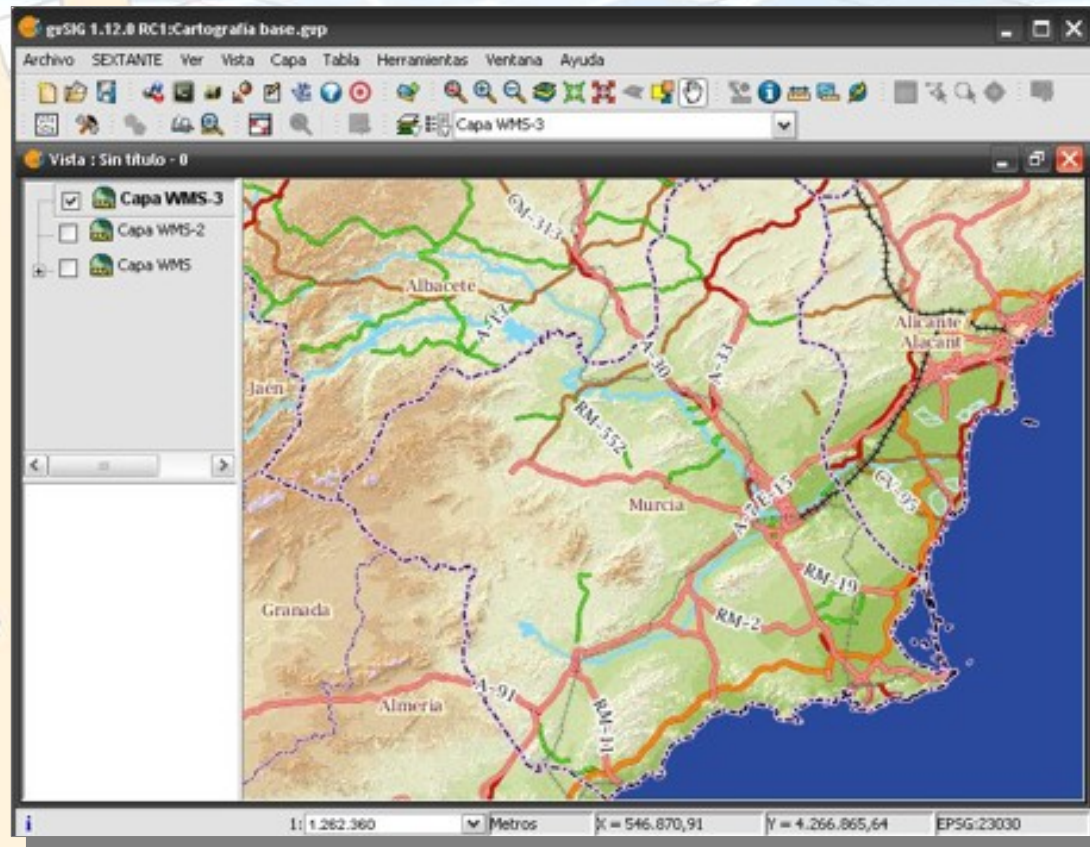
Campos de aplicación

Cartografía y Geodesia



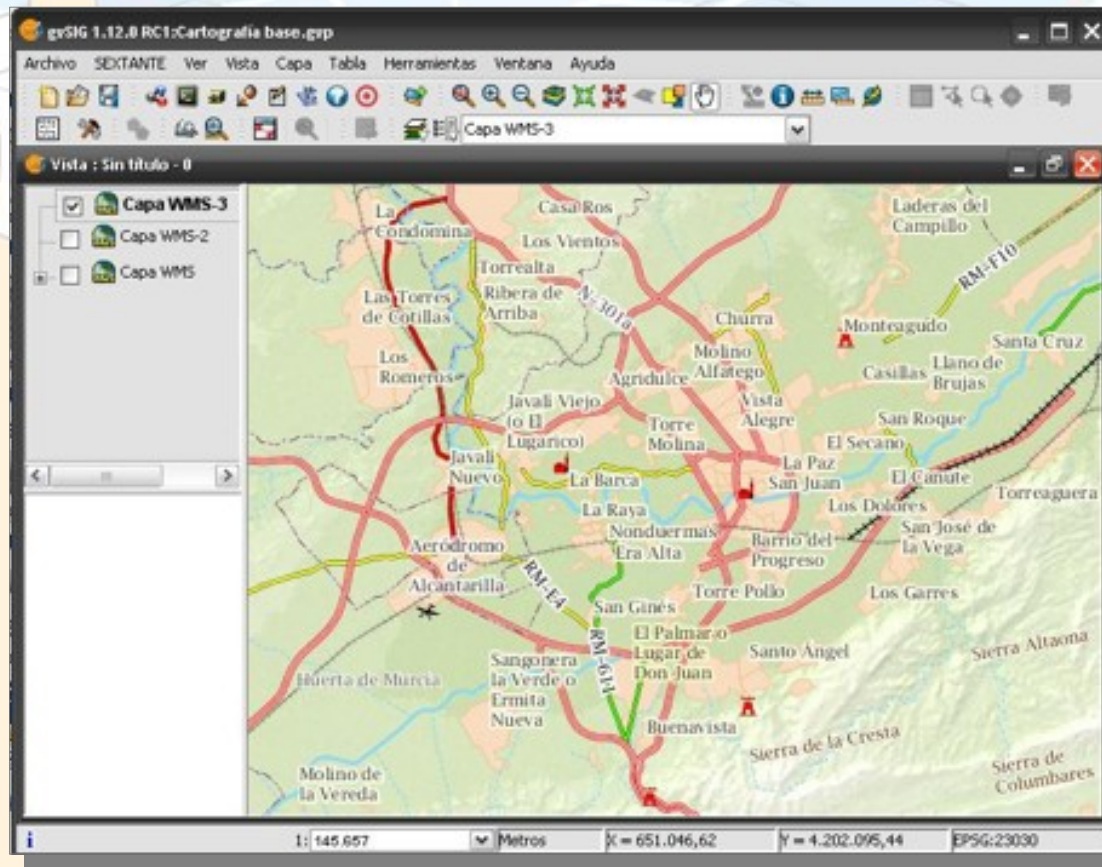
Campos de aplicación

Cartografía y Geodesia



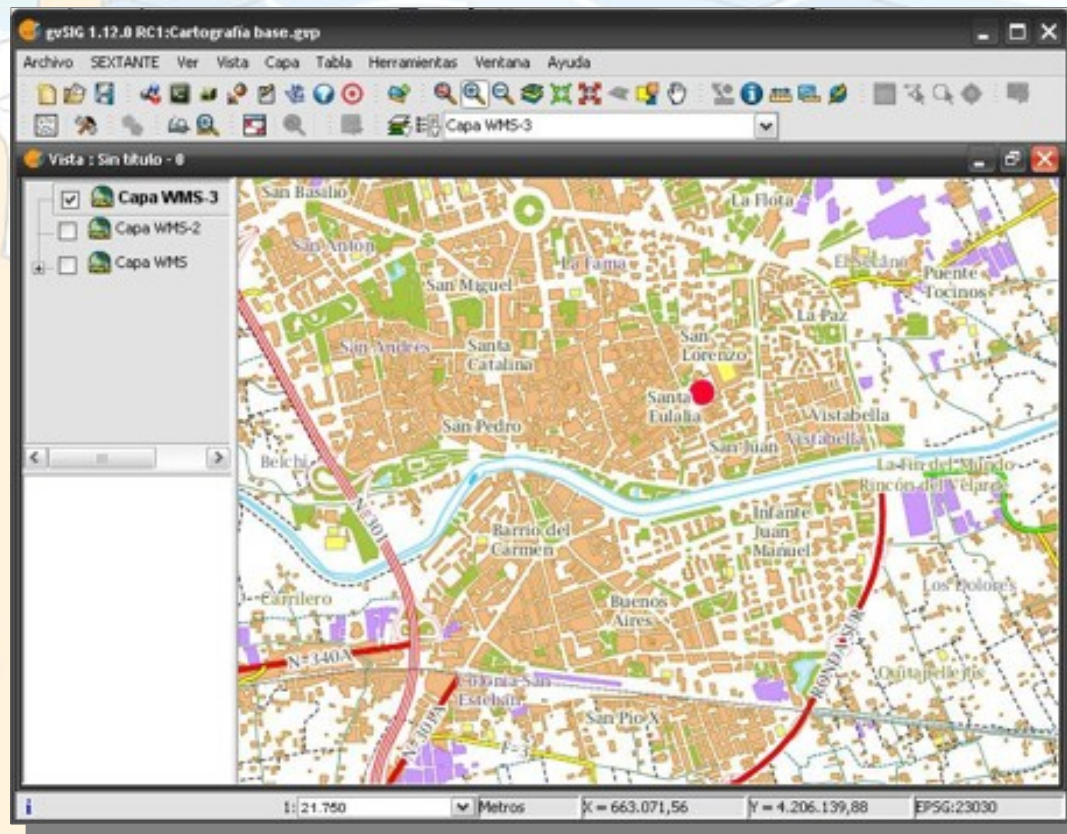
Campos de aplicación

Cartografía y Geodesia



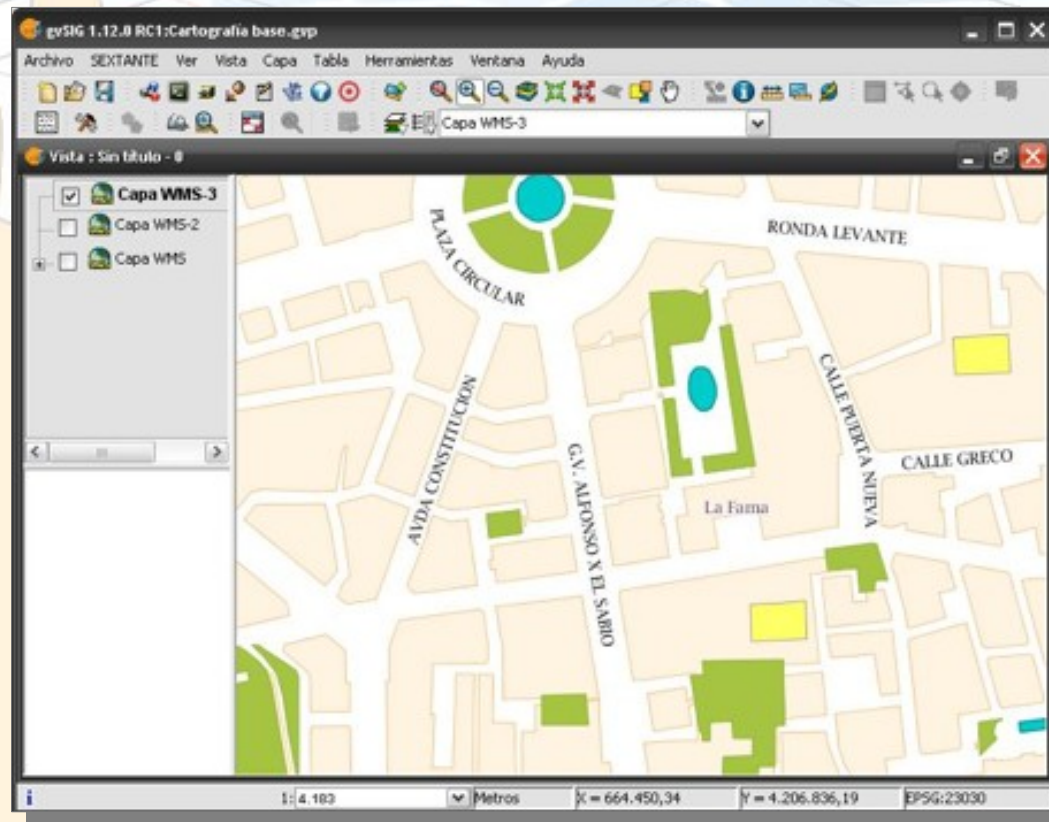
Campos de aplicación

Cartografía y Geodesia



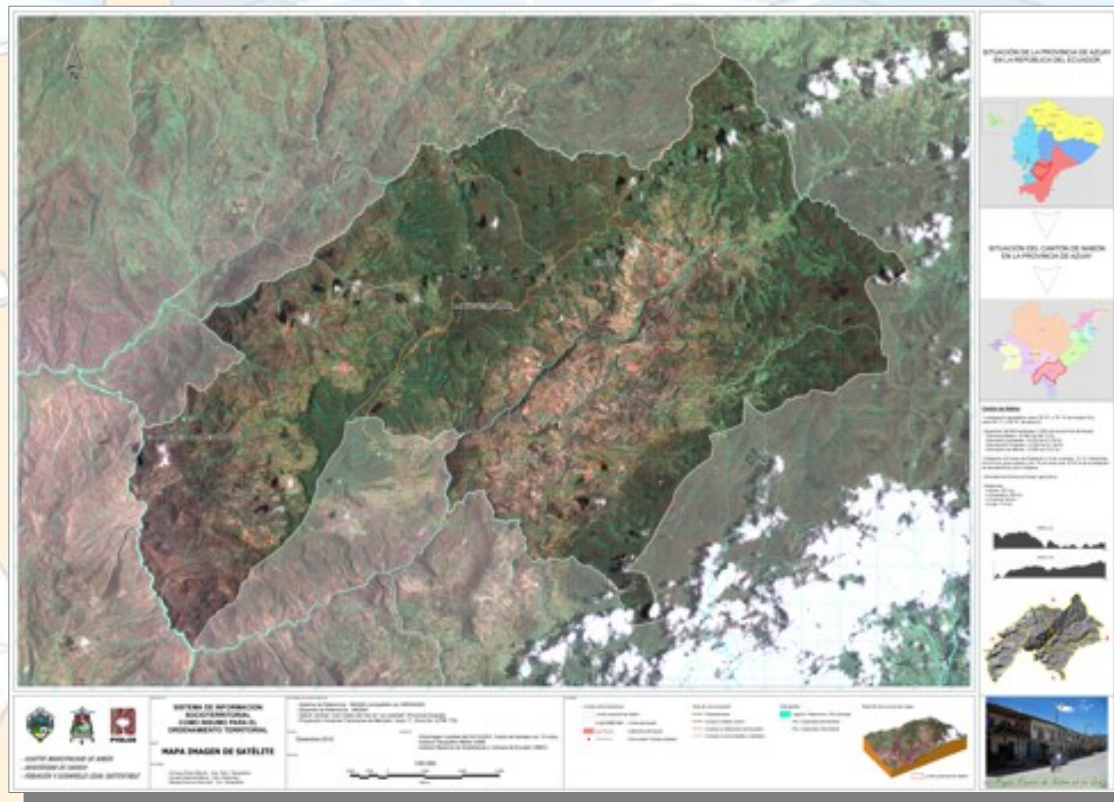
Campos de aplicación

Cartografía y Geodesia



Campos de aplicación

Cartografía y Geodesia



Campos de aplicación

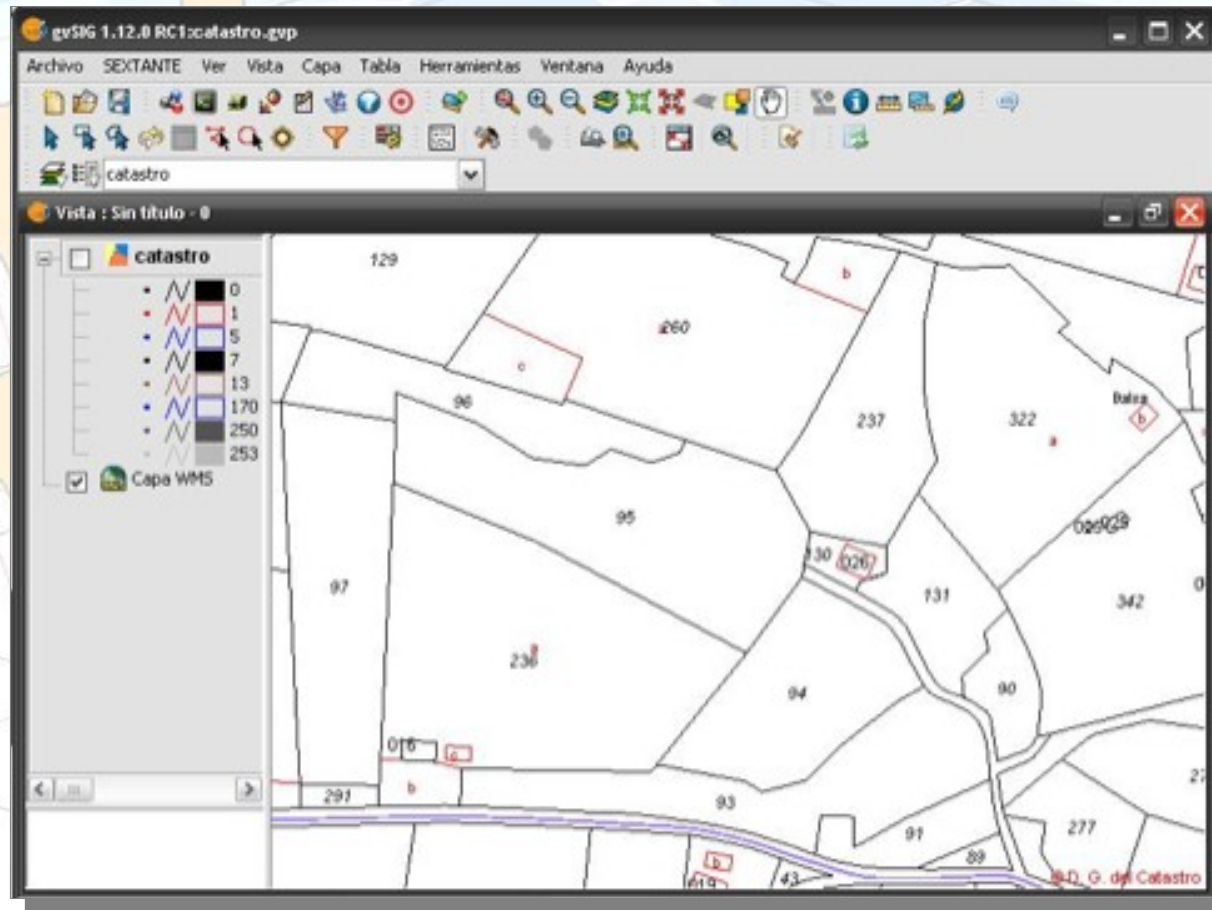
Catastro y Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria

Mantener la propiedad privada, su geometría y superficie ha sido una labores de los profesionales de la Ingeniería Geomática y Topográfica, apoyando sus levantamientos sobre cartografía oficial o vértices geodésicos con el fin de obtener una cartografía única y continua



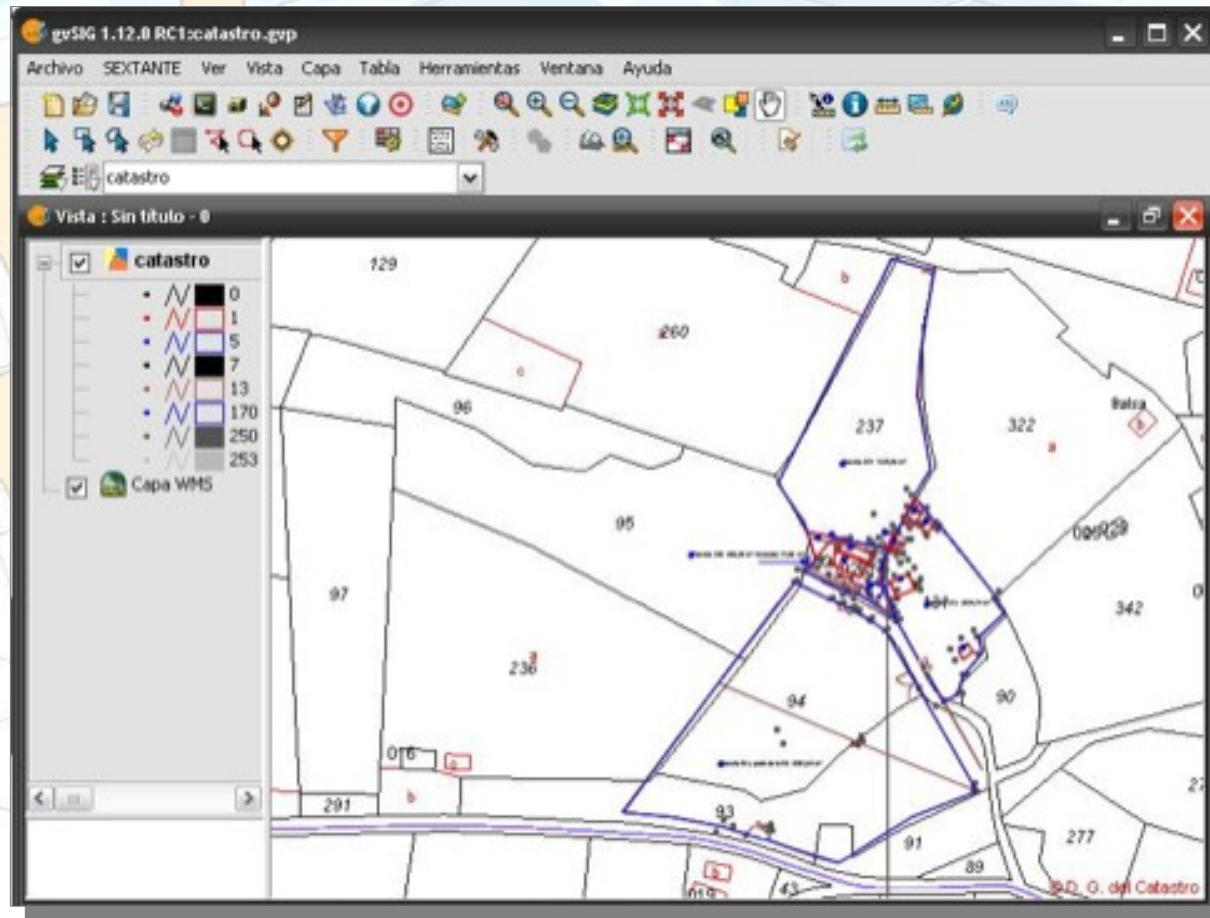
Campos de aplicación

Catastro y Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria



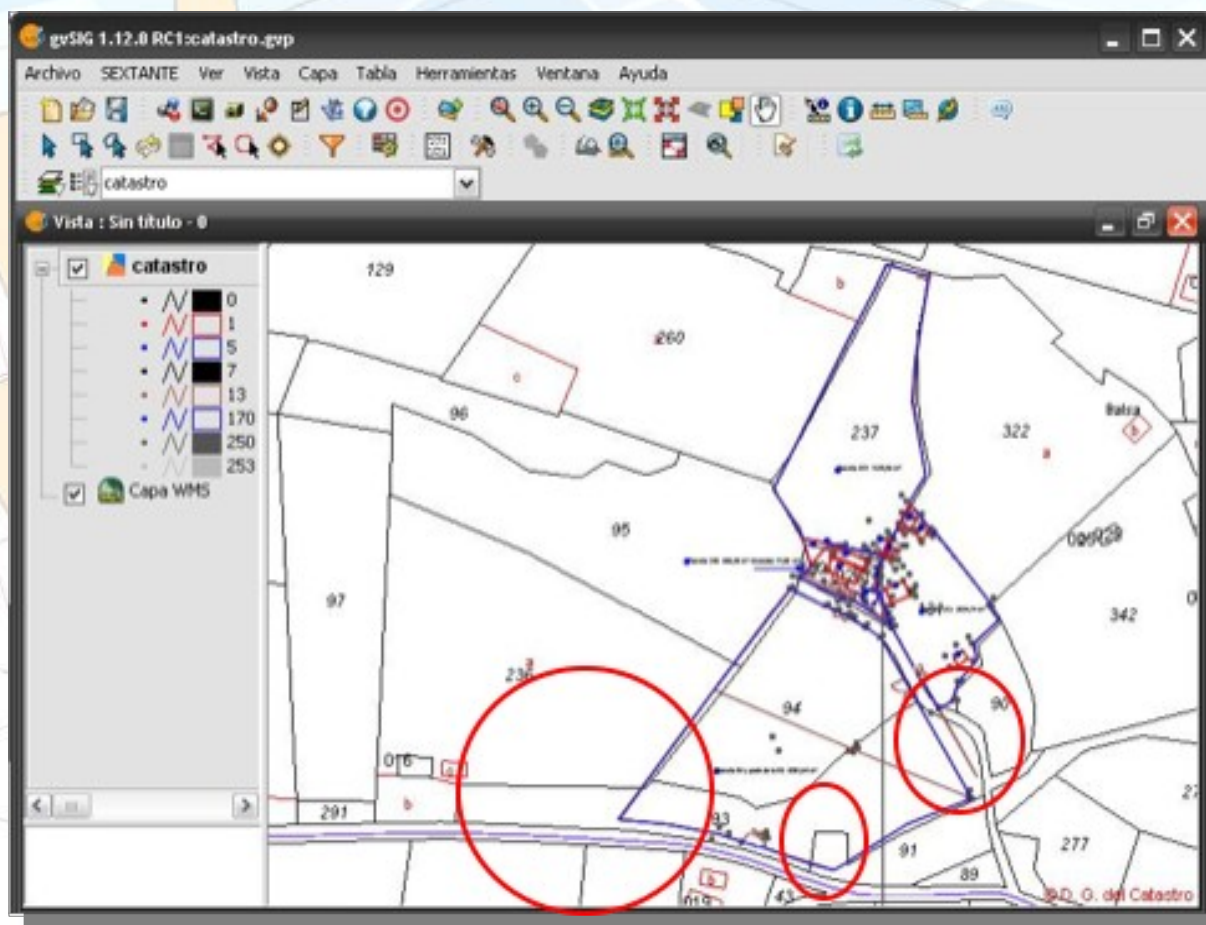
Campos de aplicación

Catastro y Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria



Campos de aplicación

Catastro y Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria



Campos de aplicación

Catastro y Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria

COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA
GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

PLATAFORMA DE UTILIDADES GML CATASTRO INSPIRE

Seleccione una provincia para ser atendido por un topógrafo colegiado cualificado en el ámbito de la propiedad

Seleccione una provincia

Buscar colegiado

ada
sistemas informático

Email: soporte.notariado@coit-topografia.es

Guía de uso de la plataforma

UTILIDADES GML

Convertor DXF a GML Parcela Catastral

Convertor DXF a GML Construcción

Visor de GMLs

Compilador GMLs a GML Multirecinto

Cálculo Parámetros en Catastro desplazado

ENLACES

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INFRAESTRUCTURAS,
TRANSPORTES Y VIVIENDA

Guía de profesionales del COIGT

VALIDACIÓN GRÁFICA DE UNA RGA EN LA SEDE
ELECTRÓNICA DEL CATASTRO

Convertor DXF a GML Parcela Catastral

Tipo de actuación

Sistema de referencia utilizado

Referencia catastral

Etiqueta identificativa de la parcela

Fechas de dibujo de la parcela

Superficie de la parcela

☒ ALTA NUEVA ☐ MODIFICACIÓN

UTM ETRS89 huso 30

<

*

m2

Utilizada para el análisis del DXF, redondeada en m2.
Si no se especifica, el programa la calcula.

Examinar y subir un fichero DXF

© Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica

--direcciones y teléfonos de contacto--

Mapa Web | Aviso Legal

desarrollada por ADA Sistemas S.L.

Redes Sociales: + info

Campos de aplicación

Catastro y Delimitación de la Propiedad Inmobiliaria

LO QUE INTERESA AL CIUDADANO

- La Cartografía Catastral pasa a ser la base gráfica para representar las fincas en el Registro de la Propiedad.
- Las fincas que van a acceder por primera vez al Registro de la Propiedad, van a llevar la definición geométrica de sus linderos con precisión centimétrica y lo harán tal y como consten en Catastro, siempre que los otorgantes del título estén de acuerdo con la certificación descriptiva y gráfica catastral. En caso contrario, han de corregir previamente la parcela catastral con una Representación Gráfica Alternativa (RGA) realizada por un técnico competente.
- Las fincas que no consten en Catastro (segregaciones, agrupaciones, parcelaciones, etc) han de ser descritas de manera técnica, conforme a lo establecido en la Ley, de manera que se permita su incorporación al Catastro.
- En el resto de los casos, la aportación de la base gráfica de la finca al Registro de la Propiedad es voluntaria.
- La Ley habilita procedimientos para corregir la Cartografía Catastral aportando a las escrituras una Representación Gráfica Alternativa, de modo que la descripción técnica refleje la realidad física de su propiedad.
- Cuando una finca tenga una correspondencia gráfica coincidente en Catastro y en Registro, pasará a ser una finca coordinada, lo cual no significa que sea concordante con la realidad si no se ha aportado ésta previamente.

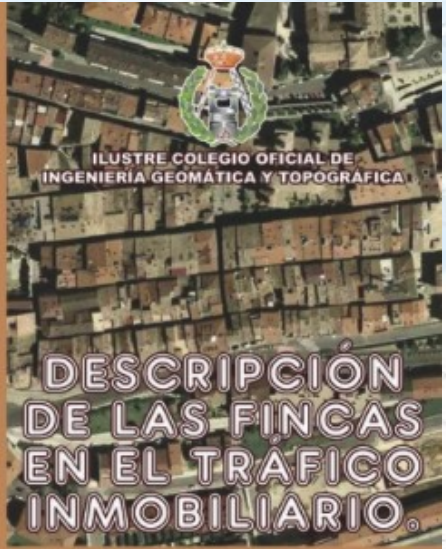
¿Qué es el CG (Certificado de Georreferenciación) del Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica?

Es el documento que emiten los profesionales de este Colegio y que incluye:

- Metodología que da lugar a la definición geométrica de la finca conforme a lo establecido por la Ley, y en consecuencia su precisión, alcance y limitaciones.
- Fichero en formato GML, alojado en los servidores del Colegio y descargable mediante Código Seguro de Verificación.
- Coordenadas Georreferenciadas, Representación Gráfica y Superficie de la fincas.
- Informe de Validación Gráfica de la Dirección General del Catastro.
- Declaración del Técnico Responsable que suscribe, incluyendo póliza del seguro de Responsabilidad Civil Profesional.



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA
TEL: 91 553 89 68 Lunes - Viernes de 9:00 a 14:00
www.coit-topografia.es



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

DESCRIPCIÓN DE LAS FINCAS EN EL TRAFICO INMOBILIARIO.

LEY 13/2015.

REFORMA DE LAS LEYES HIPOTECARIA Y DEL CATASTRO.



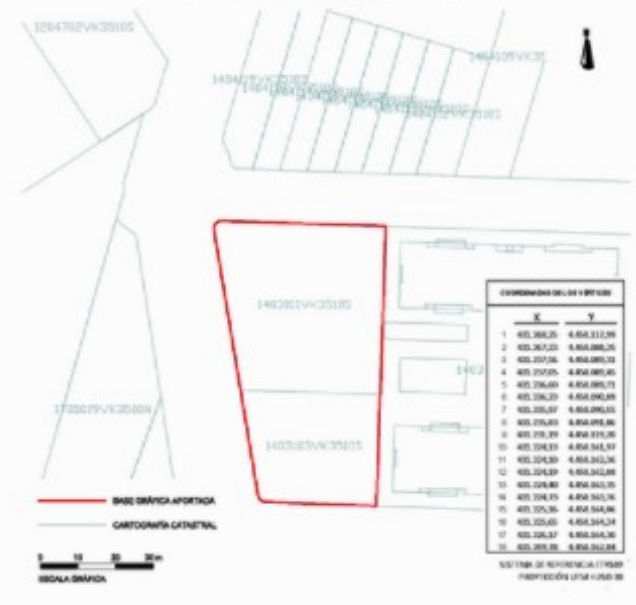
www.coit-topografia.es



CERTIFICADO DE GEORREFERENCIACIÓN DE RECINTO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

REPRESENTACIÓN GRÁFICA GEORREFERENCIADA



Y para que así conste expido el presente CERTIFICADO DE GEORREFERENCIACION en Ciudad, a día de mes de año

XXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXX

Ingeniero Técnico en Topografía
Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía
Colegiado número: XXXX
del Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica

COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA
REVISIÓN: 01800010
TÍT.: 201600447
Profesional

91 02 81VVV51

COIGT

Campos de aplicación

Sistemas de Información Geográfica

En el área de SIG, los Ingenieros en Geomática y Topografía son profesionales cualificados para:

- La toma de datos (sobre el terreno)
- Edición de todo tipo de información:
 - En formato papel
 - Tablas
 - Imágenes aéreas ...
- Distribución de la información geográfica sea del ámbito o sector que sea mediante:
 - Cartografía en formato papel
 - Servicios OGC como WMS, WFS, ...
 - Visores Web cartográficos accesibles desde
 - Ordenadores,
 - Dispositivos móviles
 - Navegadores

Campos de aplicación

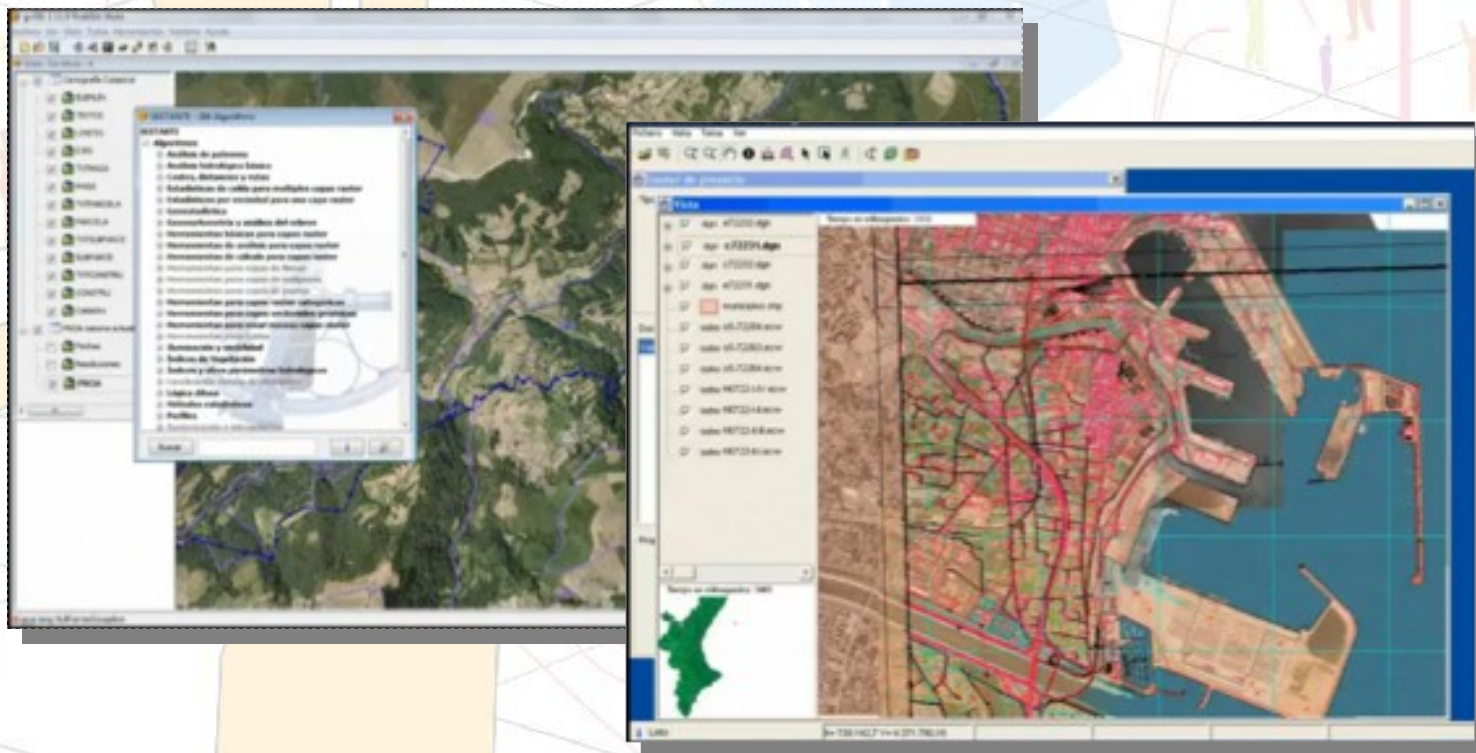
Sistemas de Información Geográfica



Campos de aplicación

Sistemas de Información Geográfica

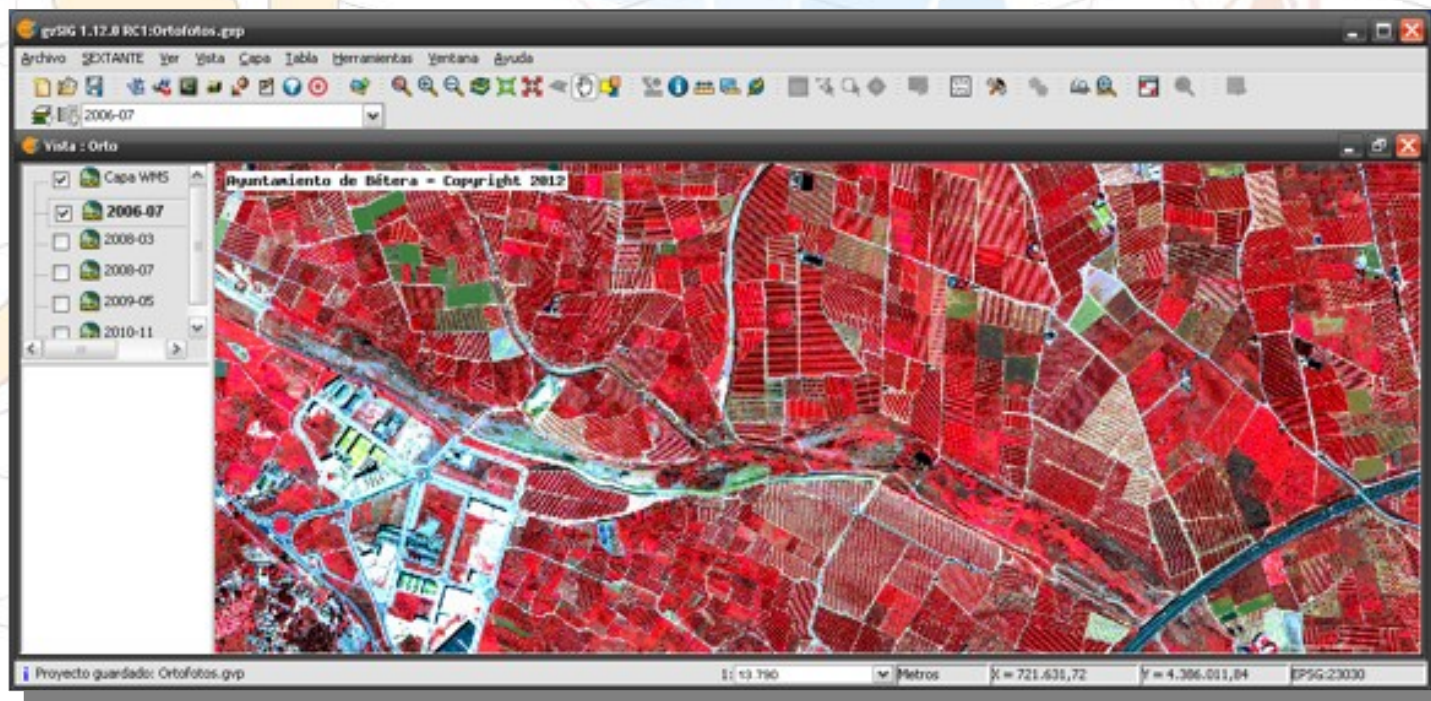
Con los datos obtenidos y tratados se desarrollan aplicaciones de todo tipo para dispositivos móviles, Web o PC que permiten gestionar la información con mayor precisión, agilidad y actualización.



Campos de aplicación

Teledetección

Tratamiento de imágenes multiespectrales realizando estudios mediambientales.



Campos de aplicación

Fotogrametría

En sus inicios se aplicó con fines militares.

Actualmente las ortofotografías tienen infinidad de aplicaciones

Se aplica en fotogrametría aérea o terrestres



In World War II, it took many people to assemble the photographs taken during a mission into one aerial photograph.

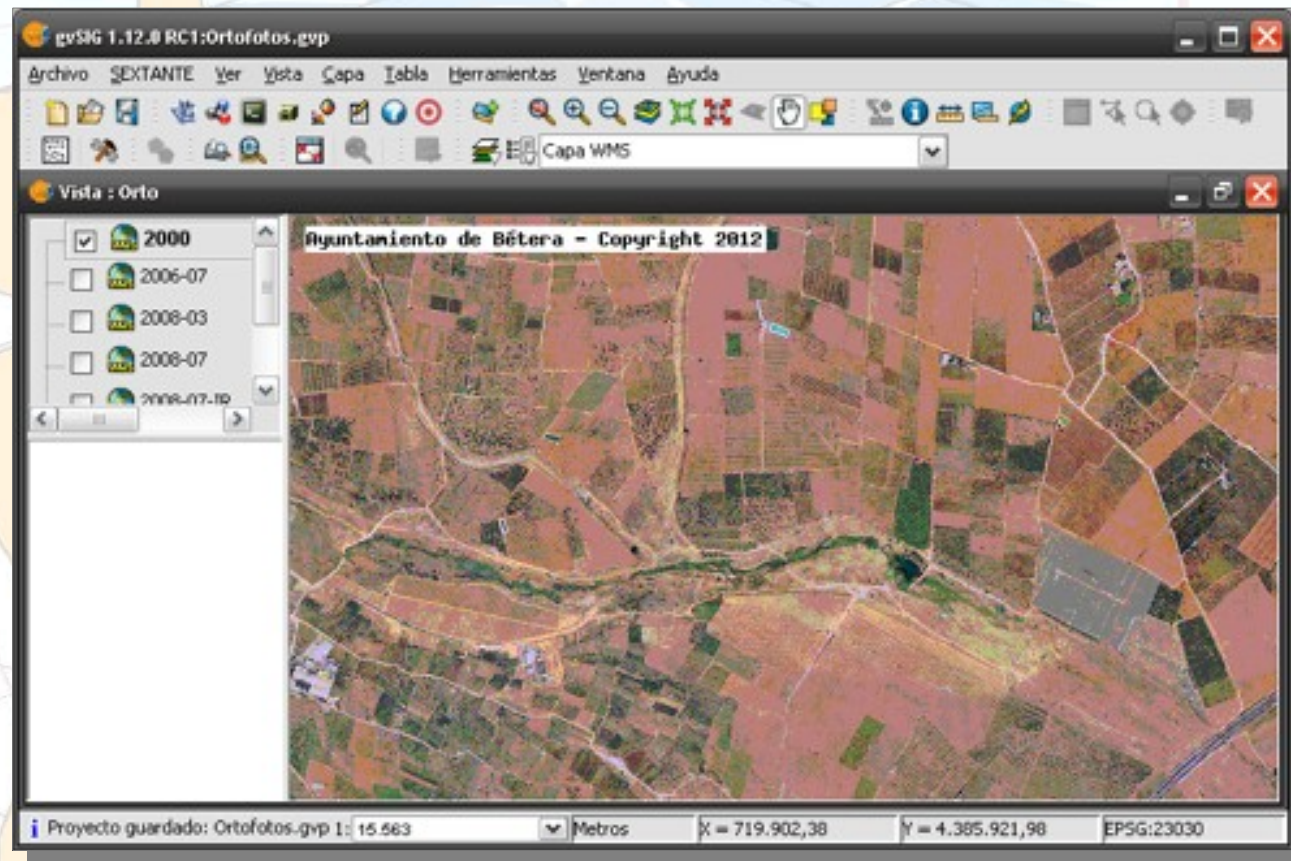
Campos de aplicación

Fotogrametría



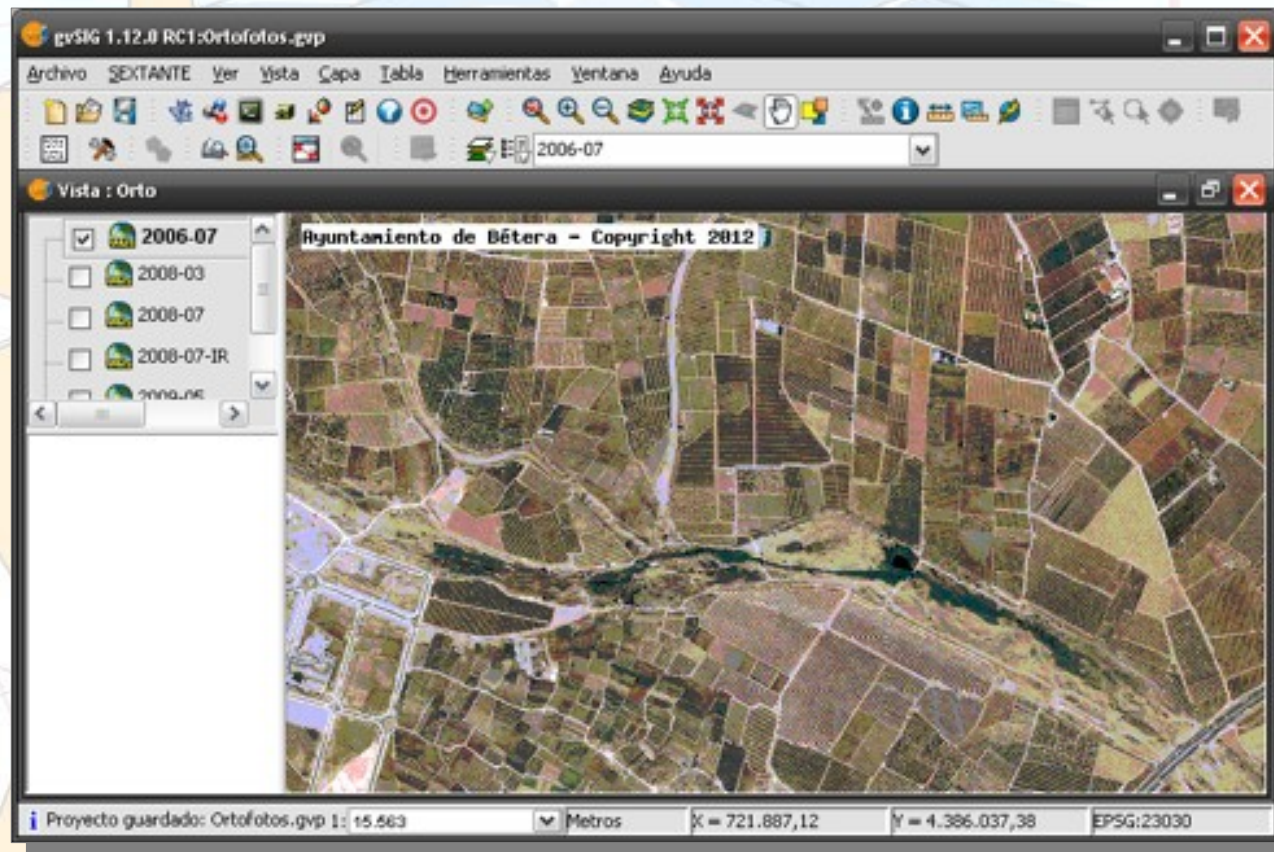
Campos de aplicación

Fotogrametría



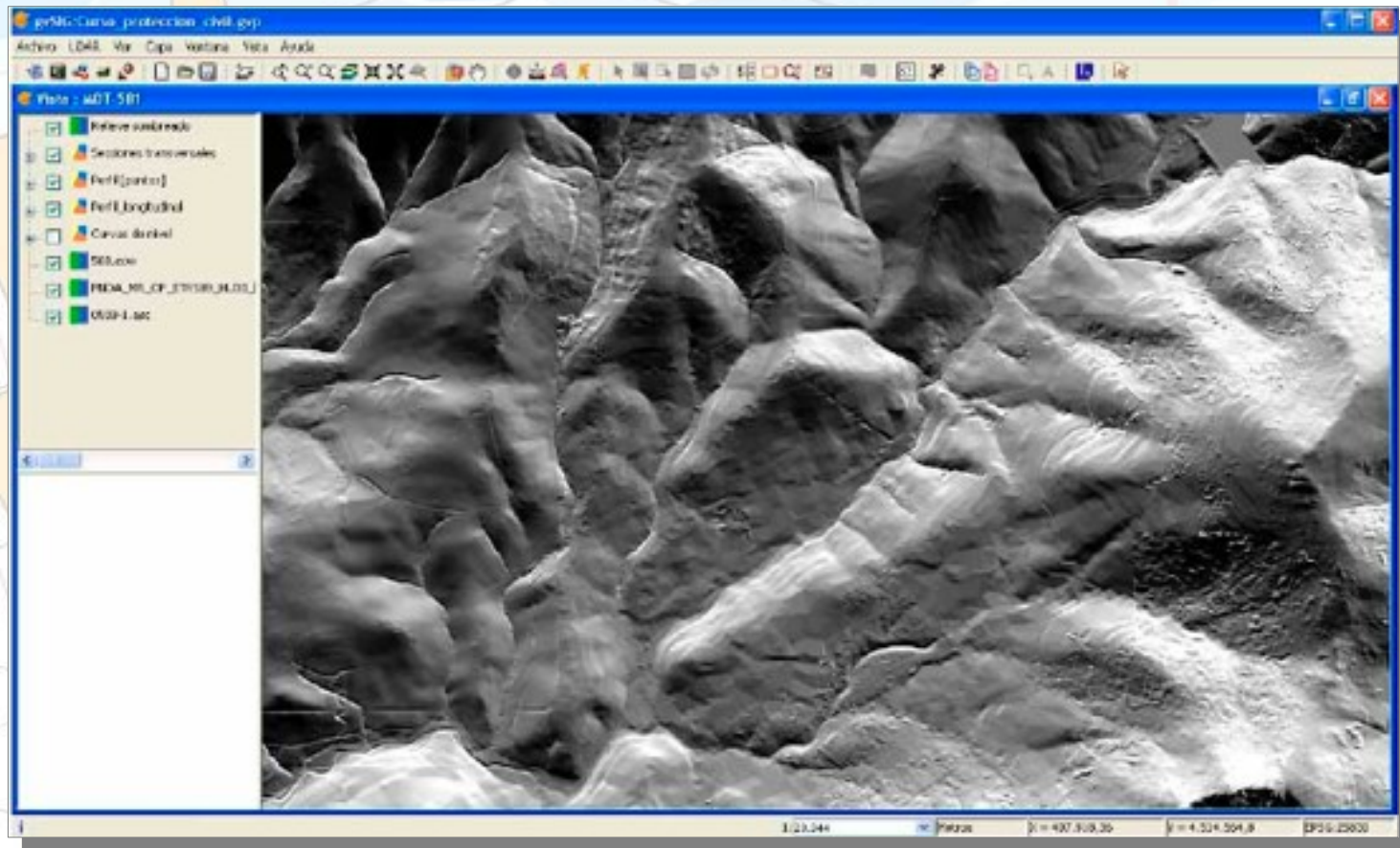
Campos de aplicación

Fotogrametría



Campos de aplicación

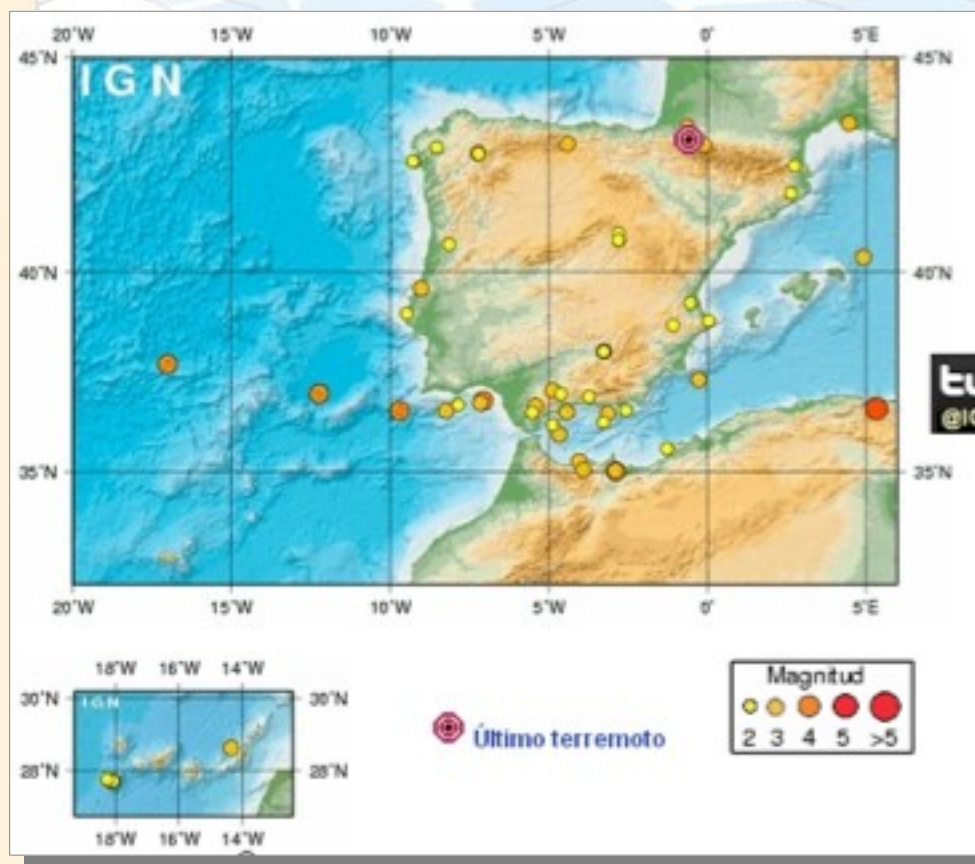
Fotogrametría



Campos de aplicación

Geofísica

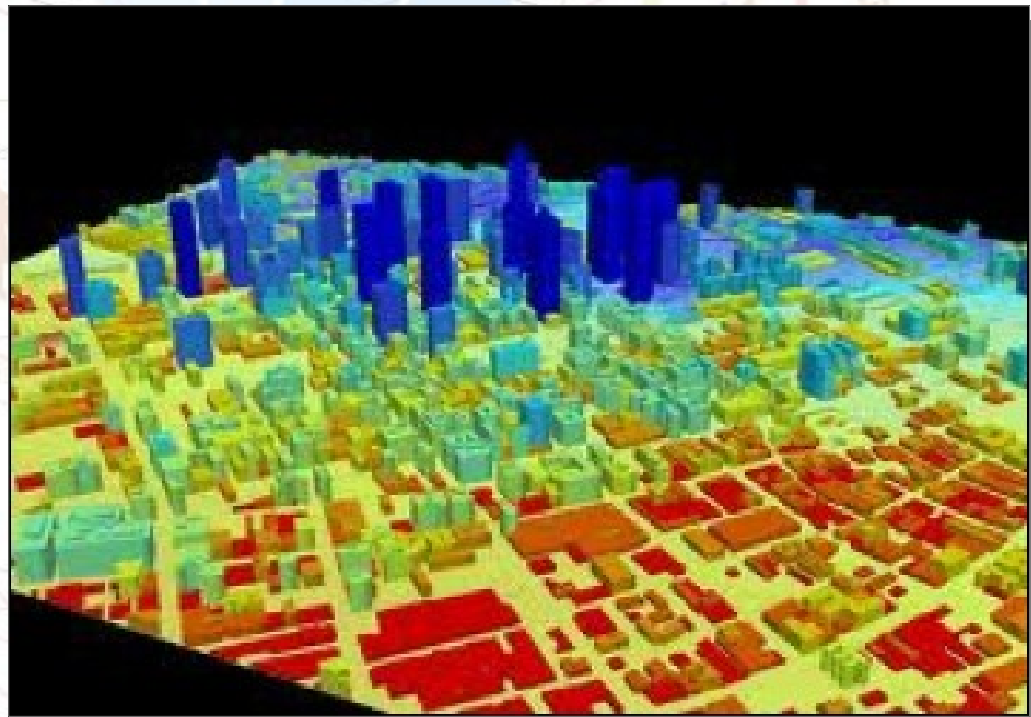
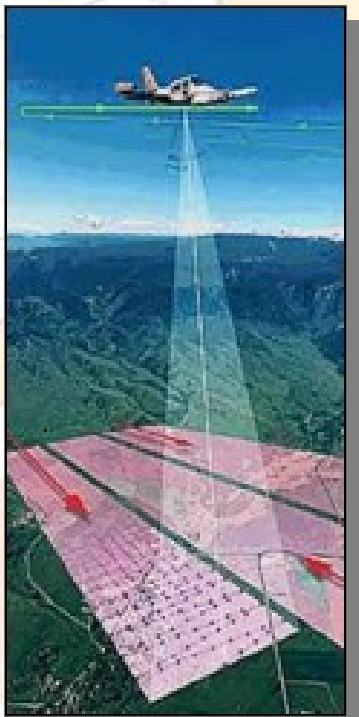
Especialistas en captura de información gravimétrica y sísmica



Campos de aplicación

Lidar

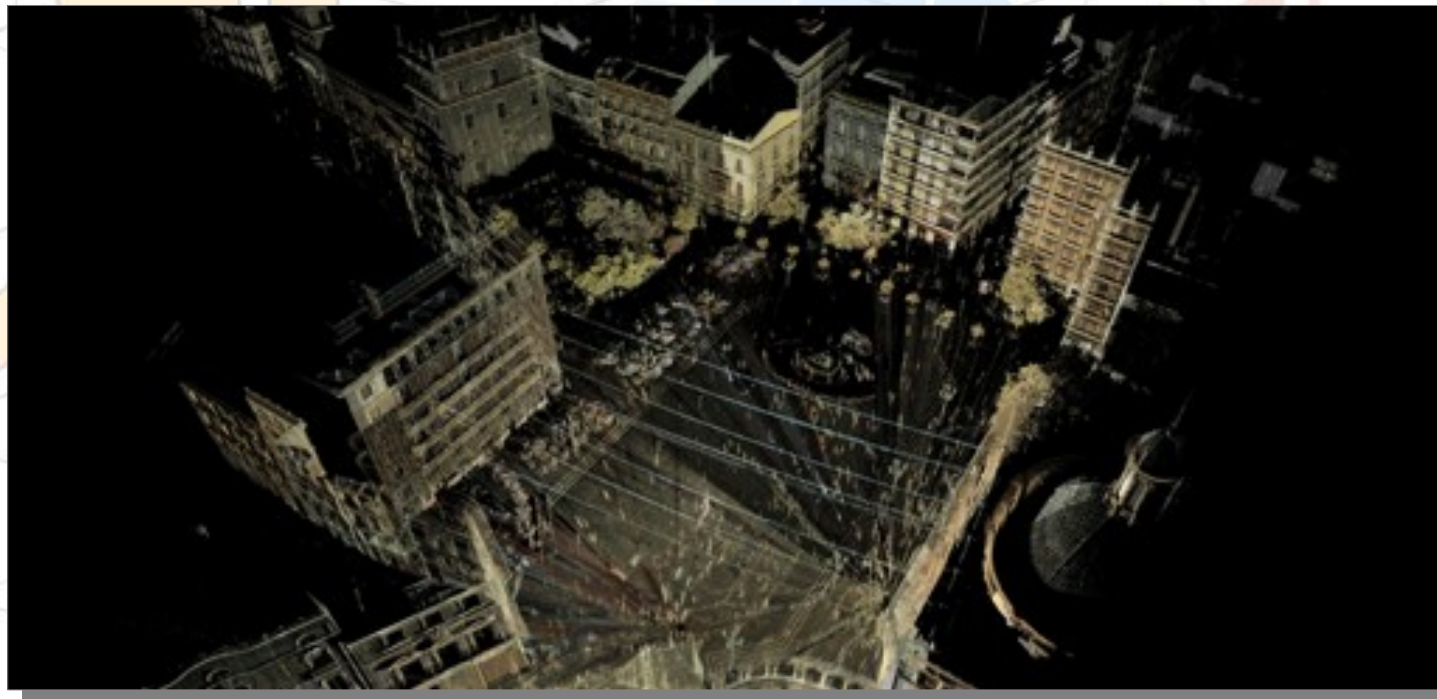
Datos tomados desde plataformas aéreas que permiten crear modelos digitales del terreno con precisión centimétrica, disponible en gvSIG a partir de la versión 2.3



Campos de aplicación

Láser Escáner

Datos tomados desde estaciones láser escáner terrestres que permiten crear modelos digitales globales con precisión milimétrica



Campos de aplicación

Láser Escáner



Campos de aplicación

Drones

Nuevo sistema de adquisición de datos.

Múltiples utilidades, muchas de ellas no son nuevas para los profesionales de la geomática.



Campos de aplicación

Drones

¿Cómo podemos decir que muchas de estas aplicaciones no son nuevas? ¿O por lo menos parte de ellas?

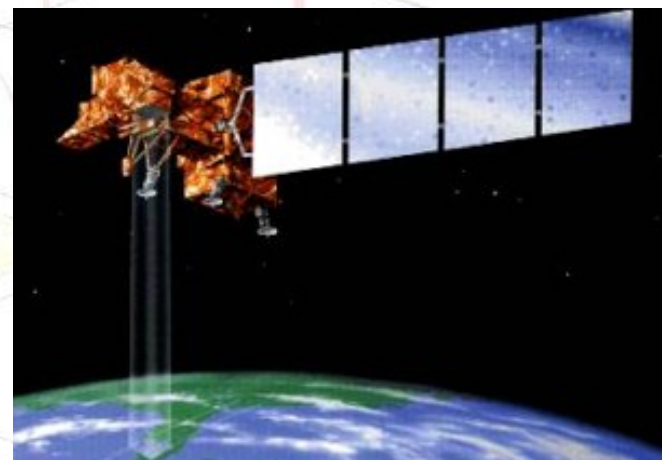
Muchas de ellas se basan en ciencias de las que nuestros profesionales son los expertos desde hace muchos años

FOTOGRAMETRÍA



Sensores aerotransportados en aeronaves tripuladas

TELEDETECCIÓN



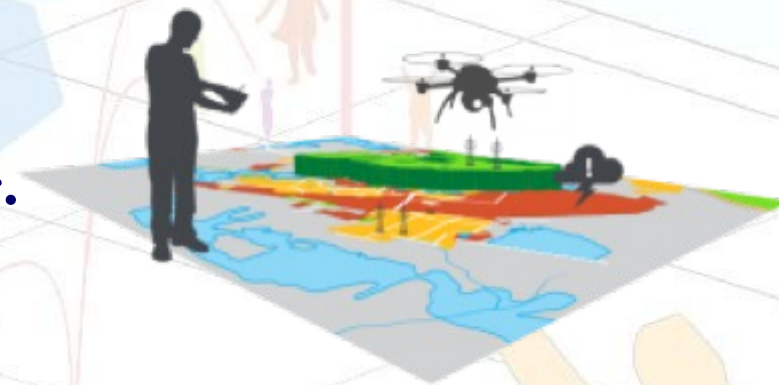
Sensores en satélites

Campos de aplicación

Drones

Multitud de aplicaciones:

- **Agricultura de precisión.**
- **Cartografía-Topografía.**
- **Fotografía-Video.**
- **Geología.**
- **Inspección del estado de infraestructuras.**
- **Investigación y otras ciencias.**
- **Medio ambiente.**
- **Patrimonio.**
- **Peritaje.**
- **Situaciones de emergencia.**
- **Vigilancia, monitorización y control de seguridad.**
- **Otros.**



Índice

- Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica
- ¿Qué es la Geomática?
- Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía
- Historia
- Campos de aplicación
- **Titulaciones universitarias**
- Destinos de nuestros titulados
- Conclusiones

Titulaciones Universitarias

Anteriormente las titulaciones universitarias relacionadas con la Geomática y la Topografía eran las siguientes:

- Ingeniero Técnico en Topografía
- Ingeniero en Geodesia y Cartografía (2º grado)
- Doctorado en Ingeniería en Geodesia y Cartografía

Actualmente el plan de estudios y la titulación es:

- **Graduado en Ingeniería Geomática y Topográfica**
- *Máster en Ingeniería Geomática y Geoinformación*
- *Doctorado en Ingeniería Geomática*

Como podemos apreciar en las siguientes diapositivas la mayoría de asignatura están dedicadas a la captura, edición y puesta en conocimiento de la información geográfica.

Titulaciones Universitarias

Grado en Geomática y Topografía 1er CURSO:

- ALGEBRA 6 créditos
- CÁLCULO 6 créditos
- MECÁNICA 6 créditos
- **INFORMÁTICA** 6 créditos
- **TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA** 6 créditos
- MÉTODOS MATEMÁTICOS 6 créditos
- **INSTRUMENTACIÓN Y OBSERVACIONES TOPOGRÁFICAS** 4,5 créditos
- **INGENIERIA AMBIENTAL** 4,5 créditos
- **CARTOGRAFÍA** 6 créditos
- **URBANISMO Y ORDENACION DEL TERRITORIO** 4,5 créditos
- **AJUSTE DE OBSERVACIONES** 4,5 créditos

Titulaciones Universitarias

Grado en Geomática y Topografía 2º CURSO:

- ELECTROMAGNETISMO Y ÓPTICA 6 créditos
- BASES DE DATOS 6 créditos
- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS 6 créditos
- FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN 6 créditos
- TRATAMIENTO DE IMAGEN DIGITAL 6 créditos
- MATEMÁTICA APLICADA 6 créditos
- ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS 6 créditos
- GEOMORFOLOGÍA 6 créditos
- FOTOGRAMETRÍA 6 créditos
- DISEÑO Y PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA 6 créditos
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 6 créditos

Titulaciones Universitarias

Grado en Geomática y Topografía 3er CURSO:

- **TOPOGRAFÍA DE OBRAS** 7,5 créditos
- **TELEDETECCIÓN** 6 créditos
- **GEODESIA GEOMETRICA** 6 créditos
- **INGENIERIA CIVIL** 4,5 créditos
- **GEOFÍSICA** 4,5 créditos
- **FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN APLICADAS** 6 créditos
- **PROYECTOS GEOMÁTICOS Y OFICINA TÉCNICA** 4,5 créditos
- **CATASTRO** 4,5 créditos
- **GEODESIA ESPACIAL** 7,5 créditos
- **GEODESIA FÍSICA** 4,5 créditos
- **CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA** 4,5 créditos

Titulaciones Universitarias

Grado en Geomática y Topografía 4º CURSO:

- **INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES** 6 créditos
- **SIG AVANZADO** 6 créditos
- **DISEÑO GEOMÉTRICO DE OBRAS** 6 créditos
- **TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE DATOS 3D** 6 créditos
- **IDIOMA** 4,5 créditos
- **Optativa Intensificación* 1** 4,5 créditos
- **Optativa Intensificación* 2** 4,5 créditos
- **Optativa Intensificación* 3** 4,5 créditos
- **Actividades universitarias y/o prácticas externas** 6 créditos
- **Trabajo fin de grado** 12 créditos

**Intensificaciones: “Cartografía y Sistemas de Gestión Territorial” o “Ingeniería y Proyectos”*

Índice

- Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica
- ¿Qué es la Geomática?
- Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía
- Historia
- Campos de aplicación
- Titulaciones universitarias
- **Destinos de nuestros titulados**
- Conclusiones

Destinos de nuestros titulados

Administración central

- Instituto Geográfico Nacional
- Defensa
- Proyectos de investigación y desarrollo en universidades
- Ministerio de Fomento
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente

Administración autonómica y provincial

- Institutos Cartográficos
- Consellerías
- Diputaciones

Administración local

Empresas privadas

- PYMES
- Empresas nacionales e internacionales

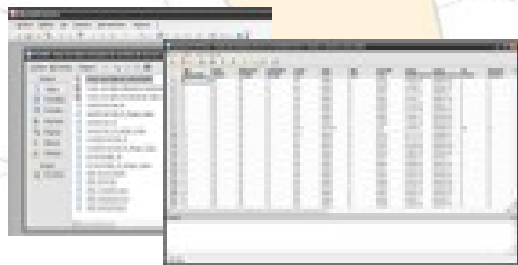
Índice

- Sobre el Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica
- ¿Qué es la Geomática?
- Sobre los Ingenieros en Geomática y Topografía
- Historia
- Campos de aplicación
- Titulaciones universitarias
- Destinos de nuestros titulados
- **Conclusiones**

Conclusiones

gvSIG permite tratar infinidad de información geográfica, facilitando la tarea de los Ingenieros en Geomática y Topografía.

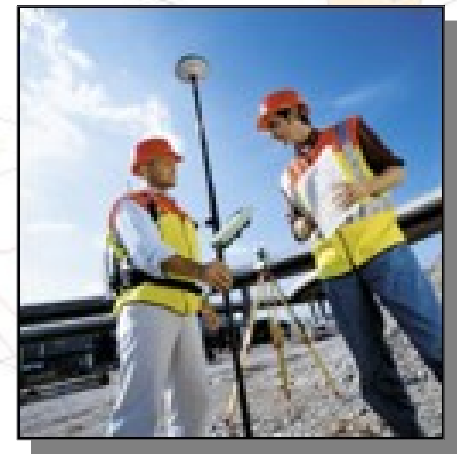
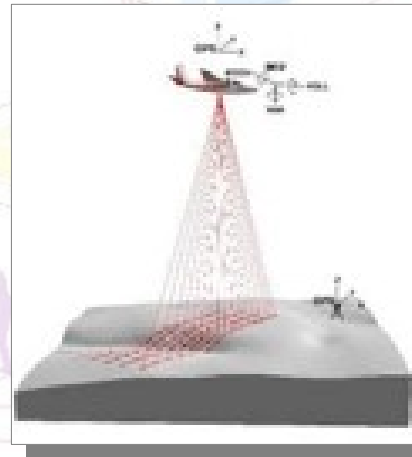
El perfil técnico que aportamos es muy adecuado para llevar a cabo todo tipo de aplicaciones relativas al territorio, ya que tiene la capacidad para el tratamiento de todo tipo de información susceptible de ser georreferenciada.



Conclusiones

Especialistas en Geomática trabajan en **equipos multidisciplinares** aportando conocimientos técnicos avanzados y dirigiendo proyectos de cualquier envergadura.

El cartógrafo antiguo actualmente Ingeniero en Geomática y Topografía, se ha modernizado hasta el punto de capturar datos con satélites, con Instrumental GPS con precisión centimétrica, toma infinidad de puntos con precisión milimétrica (LIDAR) y se adapta a las nuevas tecnologías, sirviendo toda esta información en infinidad de dispositivos a través de Internet y en gran parte gestionándola mediante el software gvSIG.



Muchas gracias por la atención

Antonio García Benlloch

***Secretario - Tesorero Territorial
Delegación Territorial de la Comunidad Valenciana y Murcia
Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica***

www.coit-topografia.es | www.geomaticavalencia.com

valencia@coit-topografia.es | info@geomaticavalencia.com