

# Capítulo 1



## Introducción

■ Acerca de Cadcorp SIS .....	1
■ Cadcorp SIS y OpenGIS .....	4
■ ¿Dónde obtener ayuda? .....	5
■ Presentación: Sistemas de Información Geográfica .....	7

### ■ Acerca de Cadcorp SIS

El Sistema de Información Espacial de Cadcorp (SIS) es una serie de productos que combinan las capacidades de la Cartografía Digital, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el Diseño Asistido por Computadora (CAD). Existen varios productos en la serie:

- Cadcorp SIS Map Viewer (Visor de Mapa)
- Cadcorp SIS Map Manager (Administrador de Mapa)
- Cadcorp SIS Map Editor (Editor de Mapa)
- Cadcorp SIS Map Modeller (Modelador de Mapa)
- Cadcorp SIS Control Development Modules (Módulos de Control de Desarrollo)
- Cadcorp SIS Active Server Component (Componente de Servidor Activo)
- Cadcorp SIS Map Server (Servidor de Mapa)
- aplicaciones para SIS (apSIS)
- SIS móvil (mSIS)

Cadcorp SIS está específicamente diseñado para el ambiente de Microsoft Windows, y opera con la mayoría de las versiones de Windows, incluyendo Windows XP, Windows ME, Windows 2000, Windows NT, Windows 98, y Windows 95.

Todos los productos leen información vectorial en varios formatos diferentes. Los usuarios de Reino Unido pueden leer todos los formatos del Ordnance Survey. Toda la información contenida en los archivos, tales como, fecha del estudio, código de precisión, etc. se encuentra retenida y disponible para el usuario.

Cadcorp SIS también soporta muchos formatos raster, como Windows BMP, RLC, JPEG, PNG, ECW, MrSID, y TIFF. También se puede leer; la información de otros SIG, CAD, y otros sistemas gráficos, así como los archivos de base de datos.

Puede agregar sus propias cubiertas en el mapa base y mostrar y manipular cualquier combinación de información base y su propia información. Cualquier parte de un mapa base se puede ver e imprimir a cualquier escala sin considerar la escala de la información base. Estas vistas pueden ser súper impuestas automáticamente en plantillas de impresión conteniendo mosaicos, fecha, y demás.

Se pueden personalizar los productos Cadcorp SIS utilizando GisLink (consulte la **Guía de Referencia para Programación** de Cadcorp SIS), Microsoft Visual Basic o Microsoft Visual C++, habilitando tareas para ser automatizadas y para extender su funcionalidad.

✍ ASC e ISAPI de SIS son aplicaciones de servidor, y por lo tanto no trabajan con Windows 95, Windows 98, o Windows ME.

En una red compatible con Windows (Ej. Novell o Windows NT), muchos usuarios podrán compartir información, observando la misma parte del mapa base de manera simultánea, si así lo desean. La Información puede ser guardada centralmente en un archivo de servidor de red, o bien los usuarios individuales pueden guardar información en su propia computadora y con esto, controlar su disponibilidad para otros usuarios.

#### ◆ Cadcorp SIS Map Viewer (Visor de Mapa)

Cadcorp SIS Map Viewer le permite mostrar e imprimir todos los formatos de datos soportados por Cadcorp SIS. Existen comandos para buscar ubicaciones específicas en el mapa, panear a diferentes áreas y enfocar en acercamiento para ver a detalle. Puede utilizar algunas herramientas básicas de medición. Puede también llevar a cabo un delineado en rojo agregando texto y líneas utilizando cartografía temática.

#### ◆ Cadcorp SIS Map Manager (Administrador de Mapas)

Cadcorp SIS Map Manager permite desplegar, agregar e imprimir una amplia variedad de archivos de formato vectorial y raster. Puede vincular mapas con cualquier base de datos ODBC. Se puede mostrar información asociada en tablas de información, representada como gráficas de pastel, gráficas de barra y otros temas.

Puede agregar información y editar su propia información de puntos, líneas, polígonos y texto. Puede consultar información de mapas externos y su propia información en diferentes formas Ej. Medir distancias, longitudes y áreas.

#### ◆ Cadcorp SIS Map Editor (Editor de Mapa)

Cadcorp SIS Map Editor extiende las capacidades de Cadcorp SIS Map Manager, ofreciendo gran funcionalidad de dibujo y capacidad de edición, además de pruebas espaciales y autoría en mapas.

#### ◆ Cadcorp SIS Map Modeller (Modelador de Mapa)

Cadcorp SIS Map Modeller incorpora todas las herramientas de Cadcorp SIS Map Editor. Además, de trabajar con mapas en 3D; utilizando la tecnología OpenGL podrá visualizar rápidamente su información geográfica en vistas dinámicas 3D en tiempo real. Puede también colocar imágenes raster y vectoriales sobre modelos de terreno 3D para lograr impacto visual. Cadcorp SIS Map Modeller también proporciona herramientas que le permiten construir y editar sus propios modelos 3D, utilizando DTMs, TINs, superficies y sólidos. Puede también llevar a cabo Análisis de Reticula, que es un poderoso método para explorar interacciones entre diferentes coberturas de mapa. Las zonas Búfer y polígonos Thiessen le permiten crear áreas de influencia.

### ◆ Cadcorp SIS Control

Cadcorp también proporciona un Control ActiveX de 32-bit (OCX) para las organizaciones que desarrollan sus propios productos y aplicaciones. Cadcorp SIS Control se puede utilizar con una gran variedad de lenguajes de programación (Ej. Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++ Borland, Delphi), y le permite ver mapas en sus propias aplicaciones. Los comandos Cadcorp SIS se encuentran escondidos del usuario en la etapa inicial, para que su aplicación esté definida completamente por el usuario.

El Visor de Nivel CDM (Viewer Level) incorpora la funcionalidad de Cadcorp SIS Map Viewer.

El Visor de Nivel CDM (Viewer Level) contiene toda la funcionalidad de Cadcorp SIS Map Manager, así como la mayoría de la interfase de usuario.

El Modelador de Nivel CDM (Modeller Level) incorpora la mayoría de la funcionalidad del producto Cadcorp SIS Map Modeller.

### ◆ Cadcorp SIS Active Server Component (Componente de Active Server)

Este producto proporciona la facilidad para que escriba aplicaciones SIG Internet, que puedan correr los usuarios con exploradores conocidos de Internet (tales como Netscape Navigator y Microsoft Explorer). Su aplicación puede utilizar las poderosas herramientas de Cadcorp SIS, sin que los usuarios finales tengan que instalar cualquier plug-in de explorador. Cadcorp SIS Active Server Component es una aplicación lateral COM Server de 32-bit. El programador puede crear herramientas que puedan ser utilizadas en los exploradores de internet y desempeñar funciones SIG tales como "Acercar", "Seleccionar un registro", "mostrar el más cercano" y demás funciones. Capítulo 21: **"Productos de Internet", Cadcorp SIS Active Server Component (ASC)**

### ◆ Cadcorp SIS Map Server (Servidor de Mapa)

Cadcorp SIS Map Server ofrece la capacidad para subir DGVs (SWDs) en la red de manera fácil y rápida. Puede utilizar Cadcorp SIS para crear los mapas y ser fácilmente distribuidos a toda una organización y sus clientes. Su servidor de internet puede mostrar un mapa en cualquier explorador de internet estándar sin la necesidad de utilizar plug-ins. También puede mostrar una ventana de mapa en una DGV (SWD) con información básica sobre el contenido del archivo, tal como la lista de cubiertas dentro de éste y su escala.

El explorador también puede utilizar comandos básicos de enfocar y panear.

Capítulo 21: **"Productos de Internet", Cadcorp SIS Map Server**

### ◆ Cadcorp apSIS

Cadcorp apSIS (aplicaciones para SIS) Juego de Software Desarrollador (Software Developer Kit (SDK)) es una serie de componentes programables que combinan el estándar de Microsoft Component Object Model (Modelador de Componente de Objeto) con estándares de OpenGIS. Estos pueden ser utilizados para agregar funcionalidad SIG a aplicaciones escritas en una variedad de lenguajes de programación, Ej. Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++, y demás. Utilizando estos objetos COM, un programador puede agregar pantallas gráficas, utilizar proyecciones de información y transformaciones, crear, seleccionar y manipular geometría, y llevar a cabo consultas espaciales, por ejemplo; apSIS tiene un API de bajo nivel, y está diseñado para ser utilizado con archivos de cursor.

Para mayor información consulte la **Guía de Usuario** Cadcorp apSIS.

#### ◆ Cadcorp mSIS

Cadcorp mSIS (Sistema de Información Espacial móvil) consiste en dos aplicaciones de software: Cadcorp mSIS Office que corre en una Computadora Personal con Windows; y Cadcorp mSIS Mobile, que corre en una Pocket PC.

El administrador de proyecto utiliza Cadcorp mSIS Office para crear el proyecto, incluyendo información, esquemas, características y atributos de la información que desea capturar. Esta información se transfiere a Cadcorp mSIS Mobile para recolectar la información (de tenerlo disponible, con un receptor adicional GPS). Al regresar a su oficina, la información será transferida de regreso a Cadcorp mSIS Office para examinar y exportar información.

Para mayor información consultar la **Guía de Usuario** Cadcorp mSIS.

### ■ Cadcorp SIS y OpenGIS

El Consorcio OpenGIS (OGC) es un variado grupo de personas que se encuentran envueltas en muchos aspectos de los sistemas de información geográfica, y que están trabajando hacia la integración de información geoespacial y recursos de geoprocetamiento. Su objetivo es hacer partícipes a los desarrolladores mundiales y usuarios de recursos de información geográfica hacia un fin en común, de entregar productos inter operables certificables.

Cadcorp es un miembro del Comité Técnico de OGC. El Comité Técnico de OGC crea la especificación OpenGIS, que proporciona un estándar común para el software de SIG. El objetivo es, que al hacer que un software cumpla con la especificación de OpenGIS, los sistemas SIG y la información se convertirán en inter operables.

#### ◆ Cadcorp SIS Versión 6 y OpenGIS

Cadcorp SIS puede leer y escribir información geográfica en bases de datos relacionales utilizando los formatos de tabla SQL92. Estos formatos se encuentran documentados en la Especificación de herramientas Sencillas OpenGIS (Simple features Specification).

Cadcorp trata de someter a Cadcorp SIS a pruebas de aceptación para sus clientes, "OpenGIS especificación de Herramientas Sencillas para SQL", cuando OGC presenta disponibilidad de tales pruebas. Tal aceptación puede significar que Cadcorp SIS podrá leer información mantenida por cualquier servidor de terceras partes que cumpla con esta especificación y utilice los formatos de tabla SQL92.

Cadcorp SIS Versión 6 implementa toda la funcionalidad geométrica de la especificación de Herramientas Sencillas de OpenGIS. Esto incluye:

- elementos de punto, línea y área
- elementos multi-punto, multi-línea y multi-área
- elementos de multi-geometría, para mezclar puntos, líneas, y áreas
- operaciones Booleanas entre todas las clases de elemento
- todos los métodos de prueba geométrica de OpenGIS
- representación de geometría WKB (well-known-binary) (Binario - bien - conocido)
- representación de geometría WKT (well-known-text) (texto - bien - conocido)

Cadcorp SIS Versión 6 también maneja muchos de los sistemas de coordenadas, datos geodésicos y elipsoides enlistados en los Parámetros de Grupo Geodésico del Estudio Europeo del Petróleo (European Petroleum Survey Group Geodesy Parameters) (consultar [www.epsg.org](http://www.epsg.org)).

Para obtener mayor información en la especificación de Herramientas Sencillas de OpenGIS (OpenGIS Simple Features Specification), consulte la ayuda en línea de Cadcorp SIS, o la página de internet de OpenGIS en [www.opengis.org](http://www.opengis.org).

Visite la página de internet de OpenGIS Implementar y Conformar Productos en [www.opengis.org/testing/product/index.php](http://www.opengis.org/testing/product/index.php) para encontrar los productos de Cadcorp que implementen las especificaciones OpenGIS, y qué productos Cadcorp están certificados como aceptados.

## ■ ¿Dónde encontrar ayuda?

### ◆ Ayuda En-línea

Cadcorp SIS proporciona extensa ayuda en línea:



1 Presione F1 cuando tenga un comando seleccionado para obtener ayuda en dicho comando.

2 Seleccione el comando de Contenido del menú de Ayuda (**Ayuda>Contenido**) para buscar ayuda en cualquier tema o comando.



3 En cualquier caja de diálogo que tenga un botón con signo de interrogación, dé clic al botón y dar clic en la parte del diálogo en donde necesite ayuda.



4 El comando **Ayuda>Acerca de...** muestra el nombre del usuario, nombre de la empresa y número de licencia del producto (que serán configurados durante la instalación).

Para utilizar la ayuda en línea, debe estar instalado el archivo SIS.CHM. Puede seleccionar si desea o no cargar la ayuda en línea durante la instalación.

### ◆ Cadcorp en Internet

Visite nuestra página de internet para obtener detalles en los últimos desarrollos y para obtener los drivers más recientes así como los últimos lanzamientos.

Nuestra dirección es [www.cadcorp.com](http://www.cadcorp.com).

También puede utilizar los comandos de **Ayuda>SIS en Internet**:



**Ayuda>SIS en Internet >Cadcorp** abre su explorador de internet y lo conecta al sitio de Cadcorp, llevándolo a la página de Inicio.



**Ayuda>SIS en Internet>Descargar** hace lo mismo, excepto que lo manda directamente a la página que contiene el software para que lo descargue. (Para acceder a esta área debe introducir el nombre correcto de usuario y su contraseña.)

### ◆ Este manual

Esta Guía de Inicio presenta aspectos importantes del producto Cadcorp SIS que son importantes para el nuevo usuario. Para recibir mayor información de todos los tópicos mencionados, y mucho más que no fueron cubiertos aquí, consulte la **Guía de Usuario** de Cadcorp SIS.

### Cobertura del Producto

Se puede utilizar este manual con todos los productos Cadcorp SIS. Algunos capítulos describen herramientas que no se encuentran disponibles en todos los productos Cadcorp SIS. En la primera página de cada capítulo, se encontrará una cruz X cerca del nombre del producto que indica que el capítulo puede contener información que no es relevante para ese producto.

### Referencias cruzadas e hipervínculos

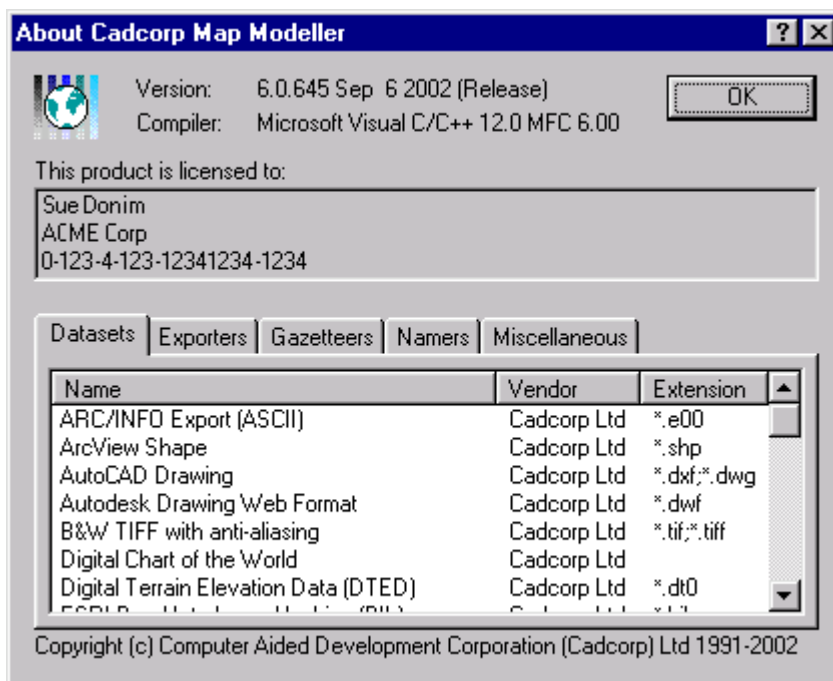
Las referencias a otras páginas en el manual se encuentran indicadas con una flecha. Por ejemplo: página 7, **Contactar a Cadcorp**. Si se encuentra leyendo la versión en línea (Acrobat PDF) de este manual, puede dar clic en estas referencias cruzadas para brincar directamente a la página y ubicación.

### ◆ Soporte Técnico Cadcorp

Si tiene un contrato de mantenimiento y cubre una cuota anual de mantenimiento, tendrá derecho a soporte técnico ilimitado por teléfono. Llame al Soporte Técnico de Cadcorp y esté preparado para dar su número de licencia. Se le puede consultar que versión de Cadcorp SIS está utilizando y otros detalles del programa.



Para encontrar estos detalles, utilice el comando de **Ayuda>Acerca de...**



**◆ Entrenamiento**

Cadcorp ofrece un gran número de diferentes cursos de entrenamiento que pueden ser diseñados en tiempo y contenido para cubrir los requerimientos de su empresa.

**◆ Contactar Cadcorp**

Nuestros detalles de contacto son:

Computer Aided Development Corporation (Cadcorp) Ltd.

Sterling Court

Norton Road

Stevenage

Herts SG1 2JY

Reino Unido

Tel: +44 (0)1438 747996

Email: [cadcorp@cadcorp.com](mailto:cadcorp@cadcorp.com)

Fax: +44 (0)1438 747997

Website: [www.cadcorp.com](http://www.cadcorp.com)

**■ Presentación: Sistemas de Información Geográfica**

El resto de este capítulo consiste en una pequeña introducción a los sistemas de información geográfica.

**◆ Información Geográfica**

Muchas organizaciones mantienen información que contiene referencia a una ubicación de mundo real o lugar que puede ser:

- dirección de una calle
- nombre de un edificio
- país o distrito administrativo
- referencia de retícula
- Latitud y/o Longitud
- nombre de un lugar
- un país

Todos estos se refieren a una ubicación en el mundo físico, y como tal, están considerados como *información geográfica*.

Una forma de representar la información geográfica es presentarla visualmente - en un mapa. El mapa actúa como una representación visual de objetos en el mundo real. Por ejemplo, en un mapa típico, se utilizan símbolos diferentes para representar objetos discretos. Esta es una forma de información geográfica.

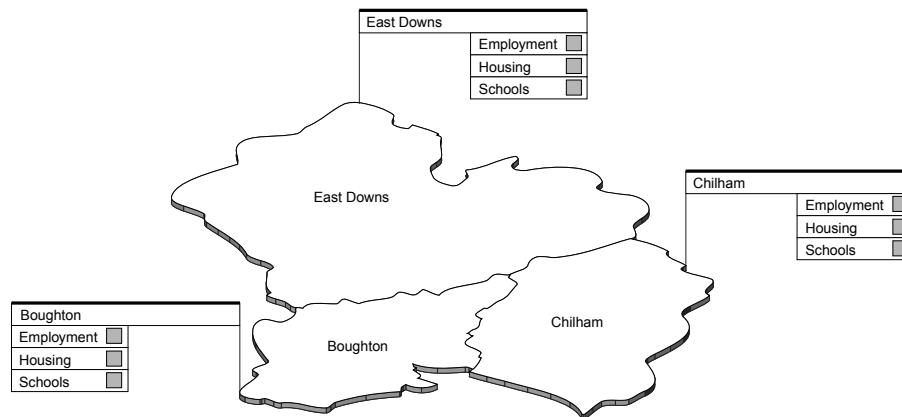
Al construir esta información digital (almacenándola en la computadora) podemos comenzar a consultar y procesar la información de manera más eficiente. Imagínese tratar de medir la longitud de todos los caminos principales de un país utilizando un mapa de papel. Para una computadora, esto representa un proceso sencillo.

### ◆ Vincular información a lugares

Podemos desarrollar aún más la riqueza de nuestra información geográfica al traer información junta desde varias fuentes. Podemos tener un mapa que muestra los caminos, pero podemos mejorarlo al diferenciar los tipos de camino, tales como caminos principales y caminos secundarios. Esto le ayudará a planear viajes, o ilustrar que tan bien ubicado se encontrará un complejo para un centro comercial.

Otro ejemplo son las delimitaciones de un país. Es útil mostrar donde se encuentran los límites, pero es aún más útil si puede encontrar rápidamente cuanta gente vive dentro de estos límites, o cuantas casas se encuentran disponibles en renta en esa área, o cuál es la tasa de empleo, y demás información.

La información demográfica está vinculada al mundo físico por los límites administrativos. Estos son los lugares geográficos a los que se relaciona nuestra información.



### ◆ Atributos

Esta información demográfica es un atributo de ubicación. Una ubicación puede tener más de un atributo. Por ejemplo, un edificio puede tener atributos como el número de pisos, o el número y tipo de gente que se encuentra viviendo en él, los detalles del dueño y demás información. Toda esta información se junta porque se refiere a la misma ubicación geográfica.

Al traer información junta e integrarla, podremos comenzar a formular preguntas de la información espacial utilizando un Sistema de Información Geográfica o SIG como se comúnmente conoce.

### ◆ Sistemas de información Geográfica

Un SIG es una serie de tecnologías de computación que, a diferentes grados, permiten la captura, edición, manipulación, despliegue, análisis y exportación de información geográfica.



Existen sistemas diferentes y diferentes tipos de usuarios. El mercado global SIG es una preocupación de multi - billones de dólares. Los usuarios de SIG (e información geográfica) incluyen Gobiernos Local y Central, negocios, planeadores, vendedores, agencias de mercadotecnia, empresas de telecomunicaciones, agencias cartográficas, grupos conservacionistas, y muchos más. SIG mismo tiene un alcance en funcionalidad y complejidad. Los sistemas sencillos pueden tener tres o cuatro funciones que pueden ser tan básicas como mostrar información topográfica (cartografía básica) y permitir al usuario imprimir un mapa, mientras que sistemas más sofisticados o 'de punta' permiten llevar a cabo cálculos y procesos extremadamente complejos. Tales procesos pueden incluir la ubicación de un sitio óptimo para un nuevo edificio o análisis de imágenes satelitales.

### ◆ Información

Existen muchas formas de introducir información a un sistema: puede comprar información "desde el aparador" o crear u obtener sus propios archivos. Existen muchos distribuidores de información digital espacial, y existen también muchas agencias que se concentran únicamente en convertir papel o registros de texto a formato digital.

El formato a menudo depende del sistema que se utiliza. En general, la información SIG se guarda en uno de dos tipos de formato: *vectorial* o *raster*.

#### Información Vectorial

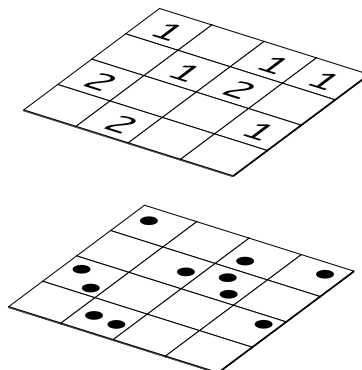
La información vectorial es una forma de guardar objetos del mundo real como puntos, líneas y polígonos. Por ejemplo, una red de caminos puede ser representada como líneas, unidades de vivienda como áreas y áreas de accidentes como puntos. No existen reglas estrictas o rápidas acerca de cómo un objeto del mundo real puede ser representado, sin embargo, debe tomar en consideración la forma más apropiada.

En todos los casos, el atributo de información (cualitativo o cuantitativo) puede ser vinculado a estos puntos, líneas y polígonos. Por ejemplo, se pueden utilizar puntos, líneas, y polígonos para representar un área urbana. Los puntos representan las ubicaciones de tiendas locales en el área, las líneas representan la red de caminos, y las áreas muestran los diferentes tipos de uso de suelo, tales como residencial, ganadera o reserva ecológica.

#### Información Raster

La Información Raster es diferente a la información vectorial en esa información almacenada en una retícula regular. La retícula consiste en figuras regulares (normalmente cuadrados) y cada celda en la retícula tiene un valor dependiendo de lo que está representado. Cada celda en la retícula es del mismo tamaño. La información raster puede incluir fotografía aérea, imágenes satelitales, cartografía básica, o información definida por el usuario.

En el siguiente diagrama, se muestra una representación vectorial de un área debajo de una representación raster de la misma información. Note como la información de punto se convirtió en bloques.



### ¿Vectorial o raster?

La información Raster y vectorial tienen sus fortalezas y debilidades. La información Vectorial usualmente necesita menos espacio de almacenamiento, pero la información raster puede ser más fácil de capturar (por imagen o escaneando, por ejemplo). Los tipos de operaciones analíticas que se pueden aplicar en la información también son afectadas si la información es raster o vectorial. Exactamente, algunos sistemas pueden soportar únicamente un tipo de información vectorial o raster.

### Capas de Información

Dentro de SIG, sin importar si es un sistema raster o vectorial, la información es normalmente segregada en capas. Estas capas pueden ser "caminos", "países", "límites de un país" y más. Obviamente serán representadas un poco diferente en formatos raster o vectoriales, pero en general, un SIG ejerce su potencial al "hacer cubiertas" a cada una de estas capas. Esto le permite concentrarse en objetos de interés o relevancia del análisis o estudio. La siguiente ilustración muestra tres tipos de capa de información típica: caminos, edificios, y límites de propiedad (Información de Límites de Propiedad del Ordnance Survey de GB)(Ordnance Survey GB Landline data)).



Al romper información en estas capas, podrá utilizar un SIG para analizar las relaciones de objetos. En muchos sistemas, es una tarea de rutina el identificar "cuantos objetos se encuentran dentro del área" o "cuál es el más cercano". Este tipo de análisis se denomina consulta espacial. La habilidad de un sistema para desempeñar tales pruebas permite a los usuarios realizar una variedad de tareas desde analizar en donde se encuentran los mejores clientes para un negocio, encontrar el mejor lugar para colocar una antena de radio causando el menor impacto visual en el ambiente.

SIG e información geográfica, cuando se mezclan apropiadamente, ofrecen enormes ahorros en costo y tiempo en muchos negocios y funciones analíticas.

### Bases de Datos

Un SIG normalmente tiene enlaces a Bases de Datos Relacionales (Sus siglas en inglés RDBMS) tales como Oracle o Access. Estos enlaces permiten que se traiga información desde fuentes digitales existentes, aunque seguirá siendo necesario que la información este geo-codificada - relacionada a su ubicación física.

Por ejemplo, una serie de registros en una tabla Oracle pueden tener diferentes campos incluyendo dos campos con un par de coordenadas x y y (Calle Principal número 25, Cualquier Población, Cualquier país, 567900, 230930). Estos valores pueden ser utilizados para colocar el registro en este valor de coordenada dentro de un sistema de referencia.

### SIG como herramienta

SIG es una recopilación de herramientas para desempeñar ciertas tareas. Es importante identificar que tareas necesita. Un SIG que ofrece funcionalidad "de punta" le permitirá realizar operaciones que van más allá de una sencilla muestra o impresión de información espacial. Un SIG completamente funcional proporciona las siguientes funcionalidades:

- captura y edición
- manipulación y análisis
- visualización
- diseminación/exportación

Muchos sistemas SIG ofrecen un sub-juego de estas capacidades pero muy pocos ofrecen todas la funciones en una aplicación. También, algunos sistemas se concentran en elementos específicos. Por ejemplo, un paquete puede no tener capacidades de edición pero puede ser una excelente herramienta de visualización. Las siguientes secciones argumentan cada uno de los temas anteriores en términos de lo que SIG puede hacer.

### Captura y edición de Datos

La captura de Datos es un requisito fundamental de SIG. La captura de información puede ser simplemente la importación de datos - por ejemplo; abrir un archivo. La captura de datos puede también incluir el uso de hardware periférico como digitalizadores, escáneres, o enlaces a registros textuales o de base de datos. SIG también le permite crear su propia información desde cero, o incorporar o argumentar información externa como fotografías aéreas, imágenes satelitales, puntos, líneas, polígonos y demás. Sin embargo, algunos sistemas sólo pueden, permitir la incorporación de información vectorial o raster, o puede al menos favorecer una sobre la otra.

**Ejemplo** Un Departamento de Planeación necesita encontrar el número de casas que estén sufriendo pérdida de calor. Deciden comisionar un estudio de imagen aérea térmica, donde un aparato aéreo vuela sobre el área en cuestión. Esta información tiene que ser procesada

y capturada dentro de SIG. Esto permitirá que las imágenes sean encajadas en los lugares a los que se relacionan (geo-codificación). A ser capturada esta información, las imágenes de estudio se relacionarán a otra información. Esto permitirá al Departamento de Vivienda encontrar los emisores más elevados y desarrollar un programa de trabajo.

Un paso más allá de la captura de datos es la edición de datos. Editar funciones le permitirá duplicar información y / o modificarla para un determinado propósito. La edición de información puede ser necesaria cuando las características en el mundo real sean demolidas, o nuevas construidas. Puede necesitar, un nuevo camino para agregarlo a una "Calle" dentro de un SIG. La modificación puede ser a micro o macro escala: se puede alterar una pequeña cantidad de información, o puede borrar toda una cubierta.

**Ejemplo** El Departamento de Vivienda desea editar alguna parte de su información del estudio para incorporar una imagen reciente de estudio térmico. Habiendo encontrado nuevas áreas que sufren de pérdida de calor, ahora necesitarán dibujar nuevos contornos de construcción para mostrar las propiedades que aún sufrirán por pérdida de calor.

### Manipulación y análisis de Datos

Una vez que la información ha sido capturada y actualizada, puede ser analizada. Puede medir la longitud de un camino, el tamaño de una zona de conservación forestal, la distancia entre dos poblados, y más.

La manipulación puede involucrar la selección de algunos registros de un archivo o una capa. Esto puede utilizar SQL (lenguaje de consulta estructurado o estándar) o puede involucrar operaciones espaciales. SQL le permite interrogar bases de datos utilizando una sintaxis genérica específica. Por ejemplo:

```
SELECCIONAR*DESDE edificios DONDE EL AREA <2000
```

Esto puede seleccionar todos los registros desde una capa llamada edificios con un área menor a 2000m<sup>2</sup>.

Un análisis más complejo puede incluir el cálculo de respuestas a problemas que tienen muchos criterios, tales como encontrar la ubicación óptima para un nuevo supermercado tomando en consideración:

- el tamaño de los sitios disponibles, y
- el número de clientes con acceso al transporte dentro de un tiempo/distancia determinado.

Obviamente existen diferencias entre los análisis raster y vectorial. Un paquete raster puede concentrarse en análisis de imagen o un paquete vectorial puede concentrar sus capacidades en análisis topológico o de red.

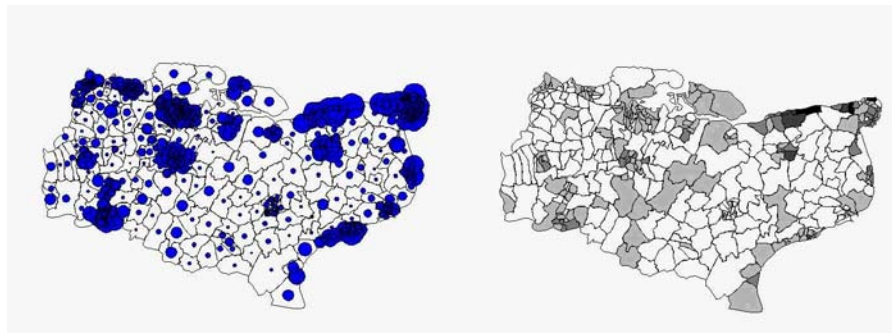
**Ejemplo** Después de recibir información del equipo de estudio, el Departamento de Vivienda descubre que tiene los recursos para aislar sólo el 50% de las propiedades que están sufriendo la pérdida de calor. Sin embargo, los fondos están disponibles para las propiedades donde los residentes son pensionados. SIG puede encontrar cuales son los emisores de calor más significativos (utilizando el análisis SIG pueden consultar los valores del estudio). Otras consultas pueden encontrar cuales de estas propiedades están habitadas por pensionados. Es un análisis de criterios múltiples.

SIG analítico se aventaja en la producción de soluciones informadas guiadas a la información para problemas del mundo real.

### Visualización de Información

Puede ser que el uso más impresionante de SIG es para la producción de representaciones visuales de información geo - espacial. Los cálculos analíticos producen respuestas a los problemas, pero las respuestas son frecuentemente mejor representadas de forma visual, utilizando las poderosas herramientas gráficas de SIG. Estas imágenes (al igual que los mapas tradicionales) pueden comunicar información compleja en una variedad de formas. Recuerde que estas imágenes son representaciones alternas de información. Se pueden utilizar muchas técnicas para retratar información al espectador. Los puntos pueden ser utilizados para mostrar ubicaciones, pueden colocarse símbolos para diferenciarse entre ubicaciones, se puede emplear un sombreado y anotaciones para mostrar variaciones y más.

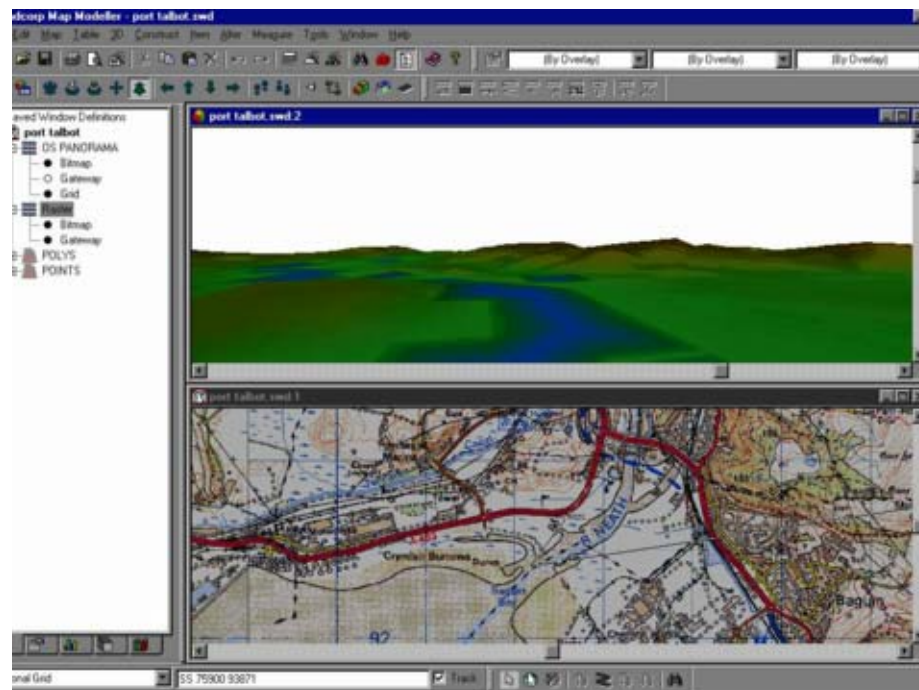
La siguiente ilustración muestra dos formas de representar la misma información. Ambas imágenes muestran el total de la población de más de 70 años de edad para cada área en Kent (1991). Estas técnicas son llamadas símbolo graduado y sombreado temático. En la imagen de la izquierda, los símbolos graduados cambian de tamaño, con círculos más grandes indicando más personas. En la imagen de la derecha un sombreado más oscuro significa más gente. Desde ambas imágenes podemos notar inmediatamente donde se encuentran mayores concentraciones de gente mayor. La segunda imagen tendrá probablemente mayor impacto en la gente que está habituada a tratar con los límites del área.



La selección de técnica es importante. A menudo, las imágenes son generadas lo que puede confundir al espectador o público objetivo.

### Más allá de 2D

Algunos productos SIG ofrecen visualización avanzada más allá de dos dimensiones (2D). Estas varían desde modelos de terreno 3D hasta el resultado de archivos digitales de película o "volar a través". La imagen inferior muestra escenas 3D y 2D de parte del Sur de Gales visto en Cadcorp SIS Map Modeller. La ventana superior muestra un modelo digital de elevación (sus siglas en inglés DEM) que es un "paisaje" movable 3D, la ventana inferior es la representación 2D de la misma área.



Este acercamiento para mostrar información también puede ser aplicado a información no física como lo son superficies de "contaminación" o información demográfica.

Obviamente, no todos los SIG tienen tales capacidades de visualización avanzada, pero la mayoría tiene por lo menos una muestra de "estilo de mapa" 2D de la información subyacente.

### Diseminación y exportación de datos

Un sistema SIG es sólo tan bueno como la información que puede proporcionar. Por ejemplo, aunque los análisis más sofisticados pueden llevarse a cabo en un corto tiempo, es inútil si el destinatario final no puede interpretar los resultados finales.

Para presentar información, un SIG emplea una variedad de métodos que van desde la impresión de una imagen del mapa (con barra de escala, flecha norte y leyenda) a un reporte estilo hoja de cálculo de información tabular. Muchos sistemas le permiten crear un Diseño, que puede incluir gráficas, mapas, tablas, texto y demás. Cuando se crea este resultado, considere su capacidad para el propósito. Los mejores resultados son aquellos que solo utilizan las mejores herramientas, en vez de todas ellas.

Otros métodos de diseminación de datos incluyen SIG de internet, donde un servidor proporciona imágenes SIG o resultados de consulta a través del internet utilizando un explorador de internet.

Sin embargo, la forma más común de compartir información, es guardar información en un disco, que puede ser accesado por otros utilizando el mismo SIG. (Esto es el modelo de cliente - servidor.) Desafortunadamente, un SIG no necesariamente abrirá todos los formatos de datos. Por ejemplo, el SIG de Marca A puede abrir el tipo de datos del de Marca B pero no el de Marca C. Esto es porque algunos formatos son propietarios, o porque un sistema no está diseñado para abrir otra información. Para responder a esto, muchos productos SIG permiten exportar información o convertirla a un formato que pueda ser leído por otros sistemas. Existen también muchos paquetes comerciales que traducirán información desde un formato a otro.

Cadcorp SIS lee información en su formato original al instante. Esto significa que no tiene que esperar mientras se convierte la información antes de que la pueda utilizar.

#### ◆ Mayor información escrita

Se puede encontrar una explicación más avanzada en las siguientes referencias. Si desea más ayuda o información, por favor contacte a Cadcorp. Ofrecemos entrenamiento en todas las áreas presentadas y podemos personalizarla a sus necesidades.

##### Textos Introductorios

**Exploring Geographic Information Systems (Explorando Sistemas de Información Geográfica)** Nicholas Chrisman, 1996, John Wiley and Sons (WIE) ISBN 0471108421

**Principles of Geographical Information Systems (Principios de Sistemas de información Geográfica)** Peter A. Burrough, Rachael A.

McDonnell, 1998, Clarendon Press ISBN 0198233655

##### Introducción Técnica

**GIS: a computing perspective (SIG: una perspectiva computarizada)** M. F. Worboys, 1995, Taylor & Francis ISBN

0748400656

##### Recursos de Internet

**(RU) Association for Geographic Information (Asociación para la Información Geográfica)** La Asociación para la Información Geográfica (AGI) es el centro de Reino Unido para la información geográfica. Representa un amplio interés de la comunidad de información geográfica e incluye un diccionario SIG.

<http://www.agi.org.uk>

**(RU) Ordnance Survey GB (Estudio de Artillería Gran Bretaña)** El sitio de la Agencia de Cartografía Nacional de RU incluye información en información SIG para el RU.

<http://www.ordsvy.gov.uk>

**(EUA) United States Geological Survey (Estudio Geológico de los Estados Unidos)** Agencia del Gobierno de Estados Unidos contiene algunos archivos útiles para el uso de SIG.

<http://www.usgs.gov/>, <http://info.er.usgs.gov/research/gis/title.html>

Consultar también el sitio de internet de Cadcorp.

### Referencia

**Geographical Information Systems (Sistemas de información Geográfica)** Paul A. Longley (Editor), Michael Goodchild (Editor), David Maguire (Editor), David W. Rhind (Editor), 1999, John Wiley and Sons, ISBN 0471321826

**Fundamentals of Spatial Information Systems (Fundamentos de Sistemas de Información Espacial)** Robert Laurini (Editor), Derek Thompson (Editor) 1991, Academic Press Inc, ISBN 0124383807

### Captura y edición de datos

**GIS Data Conversion: Strategies, Techniques, and Management (Conversion de Datos SIG: Estrategias, técnicas y Administración)** Pat Hohl (Editor), 1997, Onword Press, ISBN 1566901758

### Manipulación y análisis de datos

**Spatial Analysis and GIS (análisis Espacial y SIG)** A.S. Fotheringham (Editor), P. Roger-son (Editor), 1994, Taylor & Francis, ISBN 0748401040

GIS for Business and Service Planning (SIG para Negocios y Planeación de Servicios) Paul Longley (Editor), Graham Clarke (Editor), 1996, John Wiley & Sons (Sd), ISBN 0470235101

### Visualización de Datos

**Mapping: Ways of Representing the World (Cartografía: Formas de representar al Mundo)** Daniel Dorling, David Fairbairn, 1997, Addison Wesley Longman Higher Education, ISBN 0582289726

**How to Lie With Maps (Como mentir con Mapas)** Mark Monmonier, 1996, University of Chicago Press, ISBN 0226534219

**Visualisation and GIS (Visualización y SIG)** D. Unwin, H. Hearnshaw (Eds), 1994, Wiley & Sons (Londres).

**Cartography and GIS (Cartografía y SIG)** Association for Geographic Information Paperback, 1997, Association for Geographic Information, ISBN 1874059039

Envisioning Information (Previsión de información) Edward R. Tufte, 1990, Graphics Press

### Diseminación y exportación de datos

**Geographical Information Systems and Computer Cartography (Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Computarizada)** Christopher B. Jones, 1996, Addison Wesley Publishing Company, ISBN 0582044391

**GIS Online: Information Retrieval, Mapping, and the Internet (SIG En línea: Recuperación de Información, cartografía y el Internet)** Brandon Plewe, 1997, Onword Press, ISBN 1566901375





