



## ¿Qué es un SIG?

Un sistema de información geográfica es un sistema para la gestión, análisis y visualización del conocimiento geográfico que se estructura en diferentes conjuntos de información:

### Conceptos SIG Claves

#### ➤ Mapas interactivos

Proporcionan una visión interactiva de la información geográfica que permite dar respuesta a cuestiones concretas, y presentar un resultado de dichas respuestas. Los mapas proporcionan al usuario las herramientas necesarias para interactuar con la información geográfica.



#### ➤ Datos Geográficos

En la base de datos se incluye información vectorial y raster, modelos digitales del terreno, redes lineales, información procedente de estudios topográficos, topologías y atributos.



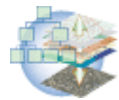
#### ➤ Modelos de Geoprocesamiento

Son flujos de procesos que permiten automatizar tareas que se repiten con frecuencia, pudiendo enlazar unos modelos con otros.



#### ➤ Modelos de datos

La información geográfica en la [Geodatabase](#) es algo más que un conjunto de tablas almacenadas en un Sistema Gestor de Base de Datos. Incorpora, al igual que otros sistemas de información, reglas de comportamiento e integridad de la información. Tanto el esquema, como el comportamiento y las reglas de integridad de la información geográfica juegan un papel fundamental en un Sistema de Información Geográfica.



#### ➤ Metadatos.

Son los datos que describen la información geográfica, facilitando información como propietario, formato, sistema de coordenadas, extensión, etc... de la información geográfica.

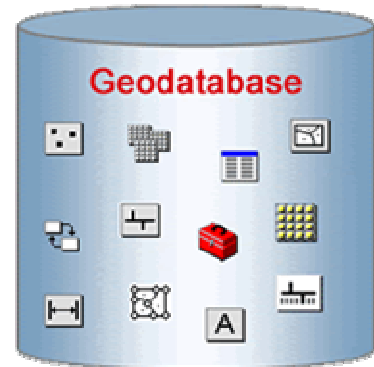


Un catálogo de metadatos permite al usuario organizar, realizar búsquedas y acceder a información geográfica compartida. Cualquier catálogo de metadatos debe tener herramientas disponibles para generar, editar y sincronizarse de forma automática con la información que describen los metadatos.



## ¿Qué es una Geodatabase?

La Geodatabase es un modelo que permite el almacenamiento físico de la información geográfica, ya sea en archivos dentro de un sistema de archivos o en una colección de tablas en un Sistema de Administración de Base de Datos (Microsoft Access, Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 e Informix).



### Características

- ✦ Permite almacenar numerosos tipos de datos: Vectorial, raster, CAD, tablas, topología, información calibrada, etc.
- ✦ Cuando reside en un sistema de administración de base de datos estándar (Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, Informix y Microsoft Access), permite aprovechar todo el potencial de las herramientas de estos sistemas, y completa la funcionalidad presente en la base de datos con funciones necesarias para el tratamiento de la información espacial.
- ✦ El modelo de la Geodatabase permite almacenar, además de elementos geográficos, el comportamiento de dichos elementos, lo que facilita la generación de una visión más completa de la realidad.
- ✦ El modelo de datos de la Geodatabase es escalable, y en función de las necesidades de cada organización, es posible diferenciar entre:
  - Geodatabase basada en archivos
  - Geodatabase personal, implementada sobre Microsoft Access
  - Geodatabase Corporativa, implementada sobre Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 o Informix

### Beneficios de la Geodatabase

La Geodatabase incluye numerosos beneficios respecto a otros modelos de datos:

#### ✦ Administración de Datos Centralizada

Dado que todos los datos de una Geodatabase son almacenados directamente en sistemas de administración de bases de datos comerciales (Microsoft Access para Geodatabase personal y Oracle, IBM DB2, SQL Server o Informix para Geodatabase corporativa) o en sistemas de archivos, éstos constituyen un repositorio común y centralizado para todos los datos geográficos de una organización.



## • Edición multiusuario

A través del mecanismo de versiones que se implementa sobre el Sistema de Administración de Bases de Datos (Oracle, Microsoft SQL Server, IBM Db2 o Informix ), es posible realizar tareas de edición multiusuario.

## • Implementación de comportamiento

La implementación de comportamiento en los elementos geográficos incluidos en la geodatabase, permite trabajar con elementos más intuitivos, ya que la definición de su comportamiento les hace más cercanos a la realidad.

## • Tecnología COM

El modelo de la Geodatabase ha sido desarrollado siguiendo estándares COM, lo que permite que sea posible la integración con otros sistemas. Por lo tanto se rompe la barrera existente entre los Sistemas de Información Geográfica y el resto de los sistemas de información de una organización.

## • Acceso a las Geodatabases

El acceso a la Geodatabase puede realizarse a través de los menús estándares de ArcCatalog, ArcMap y ArcToolbox. Los programadores pueden asimismo emplear los APIs (ArcObjects, OLE DB y SQL) incluidos con el software.

## • Replicación

La replicación permite distribuir la información geográfica en dos o más geodatabases, de manera que los datos estén sincronizados. Basado en el entorno de versiones, incluye el modelo completo de la geodatabase, incluyendo topologías y redes geométricas, y puede ser usado en entornos conectados y desconectados.

## • Históricos

Mediante un mecanismo que permite capturar todos los cambios realizados en la geodatabase original, se puede guardar un registro histórico de los mismos y del momento en el que se produjeron. De esta manera, es posible consultar una versión histórica que muestra el estado de la geodatabase en un momento dado.

En resumen, la geodatabase ofrece la habilidad de:

- Almacenar una rica colección de tipos de datos en una localización centralizada.
- Aplicar sofisticadas reglas y relaciones a los datos.
- Definir avanzados modelos relacionales geométricos (ejemplo, topologías, redes).
- Mantener la integridad de los datos espaciales.
- Trabajar dentro de un ambiente de acceso y edición multiusuario.



- Integrar los datos espaciales con otras bases de datos de tecnología de Información.
- Escalar fácilmente la solución de almacenamiento.
- Soporte en la personalización y conducta de elementos.

## Tipos de Geodatabase

ArcGIS implementa la geodatabase bien como una colección de archivos organizados en un sistema, bien como una colección de tablas dentro de un sistema de bases de datos relacionales (SGBDR). En base a cómo se almacena, así como la funcionalidad que es posible implementar en cada caso, se pueden diferenciar tres tipos de geodatabase:

### • Geodatabase Personal (Access)

Se almacena en bases de datos Microsoft Access, permitiendo crear y editar elementos más o menos especializados (relaciones espaciales, redes geométricas, topología, anotaciones, etc.), y realizar funciones más o menos avanzadas dependiendo del cliente. Soporta todas las funciones posibles en una geodatabase, excepto la edición en modo multiusuario, el versionado y la replicación. Puede almacenar hasta 2 Gb.

### • Geodatabase de archivos

Disponibles con ArcInfo, ArcEditor y ArcView, no están implementadas sobre un sistema de administración de base de datos, sino que usan una estructura de archivos. No soportan el mecanismo de versiones, tienen capacidad de almacenamiento ilimitada (con un límite de 1 TB por tabla, ampliable hasta 256 TB) y admiten un único editor.

### • Geodatabase ArcSDE

Las geodatabases implementadas sobre SGBDR se denominan Geodatabases ArcSDE. La tecnología ArcSDE incluida con los productos ArcGIS (ArcGIS Desktop y ArcGIS Server) es la que permite almacenar información geográfica en SGBDR siguiendo el modelo de datos de la geodatabase y aprovechando las ventajas del SGBDR.

#### ▪ Geodatabase Enterprise ArcSDE

Es la geodatabase tradicional con ArcSDE que había antes de ArcGIS 9.2, pensada para sistemas corporativos a gran escala. Está incluida como parte de ArcGIS Server Enterprise y puede estar implementada sobre Oracle, Microsoft SQL Server (2000 ó 2005), IBM DB2 o IBM Informix. Permite la edición en modo multiusuario sin límites y el trabajo con versiones.

#### ▪ Geodatabase Workgroup ArcSDE

Disponibles con el nivel Workgroup de ArcGIS Server, están implementadas sobre Microsoft SQL Server 2005 Express. Soportan funciones como versionado y archivado, y



tiene un tamaño máximo de 4 GB por geodatabase. Este tipo de geodatabases están recomendadas para organizaciones con grupos de usuarios de hasta 10 personas en lectura/edición.

- **Geodatabase personal ArcSDE**

Disponibles con ArcInfo y ArcEditor, están implementadas sobre Microsoft SQL Server 2005 Express. Aunque tienen un tamaño máximo de 4 GB por geodatabase y admiten un máximo de cuatro usuarios (uno en edición), también poseen funcionalidad avanzada como versionado, archivado y replicación de la información.

Con esta arquitectura escalable, la geodatabase es el modelo idóneo para diseñar diferentes sistemas de información geográfica con un amplio espectro de aplicaciones.

**Fuente de Información:**

<http://www.esri.com/software/arcgis/concepts/overview.html>

<http://www.esri.com/software/arcgis/geodatabase/index.html>

<http://www.esri.com/software/arcgis/geodatabase/about/scaleable.html>