¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica (SIG)?

Hoy en día, los seres humanos estamos creando y almacenando **información** constantemente, y cada vez más en cantidades astronómicas. Se podría decir que, si todos los bits y bytes de datos del último año fueran guardados en CD's, se generaría una gran torre desde la Tierra hasta la Luna.
Pero no solamente somos los seres humanos quienes contribuimos a este **crecimiento enorme** de información, existe también la comunicación denominada máquina a máquina, cuyo valor en la creación de grandes cantidades de datos también es muy importante. Por ejemplo, **sensores digitales** instalados en contenedores para determinar la ruta generada durante una entrega de algún paquete y que esta información sea enviada a las compañías de transportación, sensores en **medidores eléctricos** para determinar el consumo de energía a intervalos regulares para que sea enviada esta información a las compañías del sector energético. Se estima que hay más de 30 millones de **sensores interconectados** en distintos sectores como automotriz, transportación, industrial, servicios, comercial, etc. y se espera que este número **crezca en un 30% anualmente.**

Cantidad de datos que recibimos hoy en día debido a los distintos sensores.

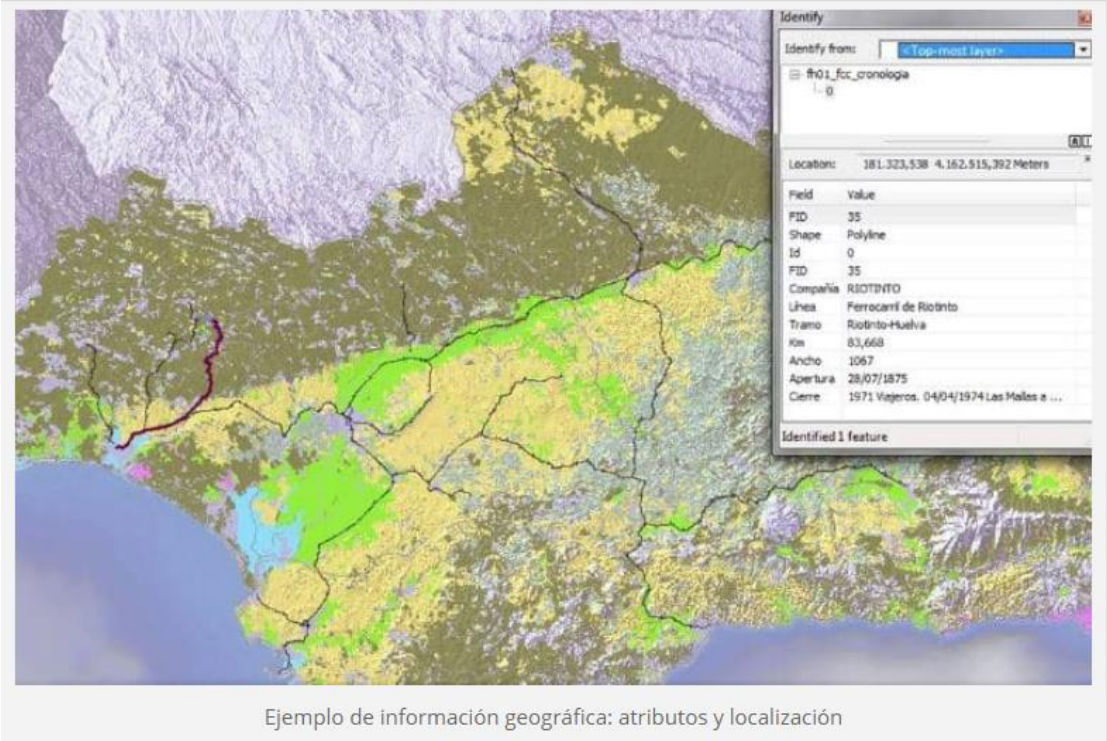
Esa información podrá ser muy variada, pero toda comparte una cualidad: **ocurre en algún lugar**. El análisis de la **espacialización** de toda esa información nos ayuda a ver qué, dónde y por qué está sucediendo en **nuestro entorno**. Es aquí donde juega un papel fundamental la **geografía**, la ciencia que estudia y describe las características de la superficie de la **Tierra**.

Importancia de la geografía en los SIG

Al final, nos encontramos con que tenemos una cantidad de datos para analizar, y una ciencia que nos describe el mundo en el que habitamos. Ahora tenemos que buscar cómo conseguir unir estas dos variables para llevar acabo el **análisis de la información**. Aquí es donde entran en juego los **Sistemas de Información Geográfica (SIG)** o **GIS**, por sus siglas en inglés.

Se entiende por «**Sistemas de Información Geográfica (SIG)**» la conjunción de datos relacionados con el espacio físico con herramientas informáticas, es decir, con programas informáticos o software.

Así pues, un **Sistemas de Información Geográfica (SIG)** es un conjunto de **componentes específicos** que permiten a los usuarios finales crear **consultas, integrar, analizar y representar** de una forma eficiente cualquier tipo de **información geográfica** referenciada asociada a un territorio. La información geográfica va a ser aquella información que tiene algún componente espacial, es decir, una ubicación, y, además, una **información atributiva** que nos detalle más sobre ese elemento en cuestión. Esa ubicación se podrá definir con un nombre de una calle, por ejemplo, o con **coordenadas espaciales**.



Ejemplo de información geográfica: atributos y localización

El uso de este tipo de sistemas facilita la visualización de los datos obtenidos en un **mapa** con el fin de reflejar y relacionar fenómenos geográficos de cualquier tipo, desde mapas de carreteras hasta sistemas de identificación de parcelas agrícolas o de densidad de población. Además, permiten realizar las consultas y representar los resultados en entornos web y dispositivos móviles de un modo ágil e intuitivo, con el fin de **resolver problemas** complejos de planificación y gestión, conformándose como un valioso apoyo en la **toma de decisiones.**

Los SIG nos ayudan a espacializar la información con el uso de mapas

En la mayoría de los **sectores,** los Sistemas de Información Geográfica (SIG) pueden ser utilizados como una herramienta de ayuda a la gestión y toma de decisiones. Algunas de sus aplicaciones más comunes serían las siguientes:

1. Cartografía automatizada
2. Infraestructura
3. Gestión territorial
4. Medio ambiente.
5. Recursos mineros
6. Ingeniería de Tránsito
7. Demografía
8. GeoMarketing
9. Banca
10. Planimetría
11. Cartografía Digital 3D

Componentes de un Sistema de Información Geográfica (SIG)

Un **Sistema de Información Geográfica (SIG)**, efectivamente, se trataba de un conjunto de **componentes específicos** que nos permite consultar, analizar e interpretar **información geográfica** en cualquier contexto.

Pues bien, a continuación, veremos de manera algo más detallada, cada uno de esos componentes que conforman un Sistema de Información Geográfica (SIG).

1) Datos.

Los **datos** son la materia prima para trabajar con los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Sin ellos, no podremos construir **productos de información** o mapas que nos ayuden a hacer nuestros análisis y tomar las decisiones en nuestra organización. Esos datos podrán venir de **diferentes fuentes**: sensores remotos, GPS, fotografías aéreas, archivos formatos shapefile, archivos CAD, archivos Excel, etc.

Esta información geográfica será el **inicio de partida** para empezar a trabajar con los SIG, los cuales nos permitirán analizarla y extraer toda la información posible para plasmarla en un mapa que nos ayude a la interpretación de esa información.

	A	B	C	D	E
1	CIUDAD	ESTADO	POBLACIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA
2	Ciudad de México	Distrito Federal	8851080	>1 millón	06/08/2013
3	Ecatepec de Morelos	Estado de México	1655015	>1 millón	27/06/2013
4	Guadalajara	Jalisco	1495182	>1 millón	09/12/2013
5	Puebla	Puebla	1434062	>1 millón	12/10/2013
6	Juárez	Chihuahua	1321004	>1 millón	03/04/2013
7	Tijuana	Baja California	1300983	>1 millón	21/10/2013
8	León	Guanajuato	1238962	>1 millón	18/04/2013
9	Monterrey	Nuevo León	1165512	>1 millón	21/10/2013
10	Zapopan	Jalisco	1142483	>1 millón	27/07/2013

Posibles datos que se pueden utilizar en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para realizar análisis.

2) Software.

Para el correcto análisis e interpretación de la información geográfica es necesaria la participación de un **software SIG** que tenga la potencia y funcionalidad de trabajar con información de este tipo.

Hoy en día existen bastantes softwares SIG en el mercado que nos ponen a disposición **herramientas** SIG para el tratamiento de la información geográfica. A continuación, nombraremos los más comunes y/o utilizados.

ArcGIS es actualmente la tecnología de referencia en los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta tecnología ha sido desarrollada y mejorada año tras año por la compañía propietaria ***ESRI (Enviromental Systems Research Institute)*** desde hace más de 30 años. Actualmente ofrece una plataforma a nivel escritorio, servidor, online y aplicaciones que permite una interoperabilidad completa a la hora de trabajar con los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Además de ArcGIS, existen otros softwares SIG que nos podrían servir para analizar nuestra información geográfica, como por ejemplo **QGIS** o **Gvsig,** softwares gratuitos que, aunque no sean tan potentes o **interoperables** como ArcGIS, nos pueden servir perfectamente para realizar cualquier tipo de análisis geográfico.

Software SIG ArcGIS

Otros ejemplos de software SIG

3) Hardware.

Como es lógico, para poder utilizar algunos de los softwares anteriormente mencionados es necesario un **ordenador** o hardware. Dependiendo de las características de esta máquina, obtendremos un mayor o menor **rendimiento** a la hora de realizar nuestros análisis. Dentro de las características del hardware a tener en cuenta para análisis de información geográfica con software SIG deberíamos incluir las siguientes:

- Sistema operativo: Windows, Mac, Linux.
- RAM
- Disco duro
- CPU: 64 o 32 bits.
- Tarjeta gráfica (para visualizaciones 3D)

4) Personas.

Una vez tenemos los datos y con qué analizarlos, necesitamos saber cómo. Aquí es donde entramos en juego los **profesionales SIG**. Y es que el **profesional SIG** es un perfil muy cuestionado (y demandado) en los últimos años, ya que existen muchas tareas dentro de un análisis SIG, las cuales necesitan de uno o varios profesionales, incluso profesionales temáticos. Dentro de los **perfiles SIG** podemos encontrar dos perfiles fundamentales:

- Técnico/Analista SIG. Profesional que se encarga de realizar análisis geográficos y obtener resultados acordes con la investigación o proyecto que se esté llevando a cabo.
- Programador SIG. Desarrollador de partes funcionales de un SIG de escritorio (o de servidor) y /o de aplicativos web para la visualización de mapas.

Además de eso, y dado que los SIG están **creciendo** tantísimo hoy en día, se pueden encontrar perfiles como Administrador SIG, Gerentes de cuenta SIG, o directores SIG. Todo dependerá de las necesidades de los proyectos.

El profesional SIG es un perfil muy demandado hoy en día

5) Procesos.

Un **SIG exitoso** opera de acuerdo a un buen diseño de reglas de implementación y de negocios, que son los modelos y prácticas de operación únicas para cada organización.

Al igual que en todas las organizaciones relacionadas con la tecnología sofisticada, las nuevas herramientas sólo se pueden utilizar con eficacia si se integran adecuadamente en toda la **estrategia empresarial** de la organización Para hacer esto correctamente, se requiere no sólo de las inversiones necesarias en hardware y software, sino también en el reciclaje y / o contratación de personal para utilizar la nueva tecnología en el contexto de la organización adecuada. La aplicación de su SIG sin tener en cuenta el compromiso organizacional adecuado resultará en un sistema **sin éxito**.

Simplemente **no es suficiente** para una organización la compra de un ordenador con algún tipo de software SIG, contratar a algunos individuos entusiastas y esperar un éxito inmediato.