

Índice

1. Introducción.....	2
2. QGIS Desktop	4
2.1. Proyectos QGIS.....	8
2.1.1. Propiedades de un proyecto QGIS	9
2.2. Añadir capas en QGIS Desktop.....	11
2.3. Visualización, información y controles de capas.....	12

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

1. Introducción

QGIS es un del Sistema de Información Geográfica que se distribuye bajo la Licencia Pública General GNU (GPL) y es gratuito. Es un proyecto oficial de OSGeo (*Open Source Geospatial Foundation*), fundación cuyo objetivo es apoyar el desarrollo de software geoespacial de código abierto y promocionar su uso.



Dos de sus características principales son:

- Es **Multiplataforma**, es decir, que funciona en la mayoría de las plataformas Unix, Windows y MacOS, GNU/Linux y Android.
- Es **libre**, lo que implica que cualquier persona puede desarrollar una funcionalidad o mejorar las que ya existen. Debido a ello **está en constante desarrollo**.

QGIS admite diversos formatos de datos ráster y vectoriales, pudiendo añadir nuevos formatos a través de una serie de complementos que se pueden instalar desde la propia aplicación.

Ofrece muchas funcionalidades, comunes en cualquier SIG, que pueden ser clasificadas en las siguientes categorías:

- **Visualización**
 - ✓ Ver y superponer datos vectoriales y ráster en diferentes formatos y proyecciones.
 - ✓ Acceder a formatos tanto vectoriales como ráster de la **librería GDAL** (*Geospatial Data Abstraction Library*) compuesta por las bibliotecas OGR y GDAL.
 - **OGR**, para formatos vectoriales entre los que se encuentran GML, shapefile, tablas y vistas de bases de datos Postgres/PostGIS, Oracle Spatial, etc. También se incluyen datos ofrecidos a través de servicios web OGC como WFS (Web Feature Service). Se puede acceder al listado completo de formatos vectoriales a través del siguiente enlace: http://www.gdal.org/ogr_formats.html.
 - **GDAL**, para formatos ráster entre los que destacan GeoTIFF, ECW, JPEG2000, etc. También se incluyen datos ofrecidos a través de servicios web OGC como WMS (Web Map Service) Lista completa en http://www.gdal.org/formats_list.html
 - ✓ Acceder a datos tanto vectoriales como ráster de bases de datos GRASS.
- **Composición de mapas y exploración de datos** de forma interactiva gracias a la reproyección al vuelo, las herramientas para la identificación y selección de objetos espaciales, de búsqueda, etc.
- **Creación, edición, gestión y exportación de datos.**

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

- **Publicación** de mapas en internet a través de WMS, WFS o WCS (*Web Coverage Service*).
- Además, es posible **extender las funcionalidades** de QGIS gracias a la arquitectura extensible y a las bibliotecas que se pueden utilizar para crear complementos.
- **Análisis de datos.**

El entorno de geoprocésamiento de QGIS, que estudiaremos con más detalle en posteriores capítulos, utiliza tanto algoritmos nativos como de terceros. Algunos de los proveedores se listan a continuación. El uso de una herramienta u otra ofrecida por uno u otro operador dependerá del tipo de análisis a realizar.

- ✓ **GDAL** proporciona herramientas de análisis, conversión, extracción, gestión y proyección de datos almacenados en formato GDAL (ráster) así como de geoprocésamiento, conversión, gestión e importación de datos OGR (vectoriales).



- ✓ **OTB** o Caja de herramientas Orfeo (*Orfeo ToolBox*), que es una librería de algoritmos de gestión de imágenes que ofrece funcionalidades para el procesamiento de imágenes SPOT, Landsat u otros formatos de imágenes de teledetección. Permite el filtrado, la ortorectificación, la manipulación, etc.



- ✓ **SAGA**, que proporciona una amplia gama de herramientas avanzadas de análisis de imágenes, de datos vectoriales, MDT, etc., como análisis GRID, geoestadísticas, simulación hidrológica, etc.



- ✓ **LASTools**, para el procesamiento de datos LiDAR.

Además, es posible la integración de GRASS en QGIS instalando el plugin correspondiente que nos permitirá no solo la visualización de datos GRASS, como ya hemos visto, sino otras funcionalidades como la digitalización, creación y análisis de estos datos.

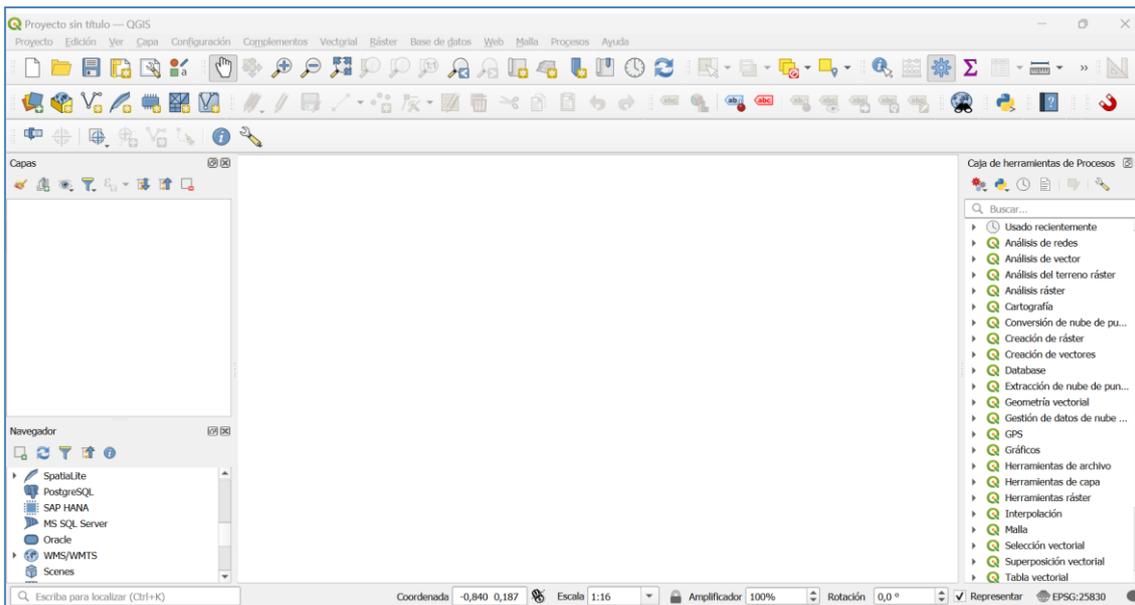


Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

2. QGIS Desktop

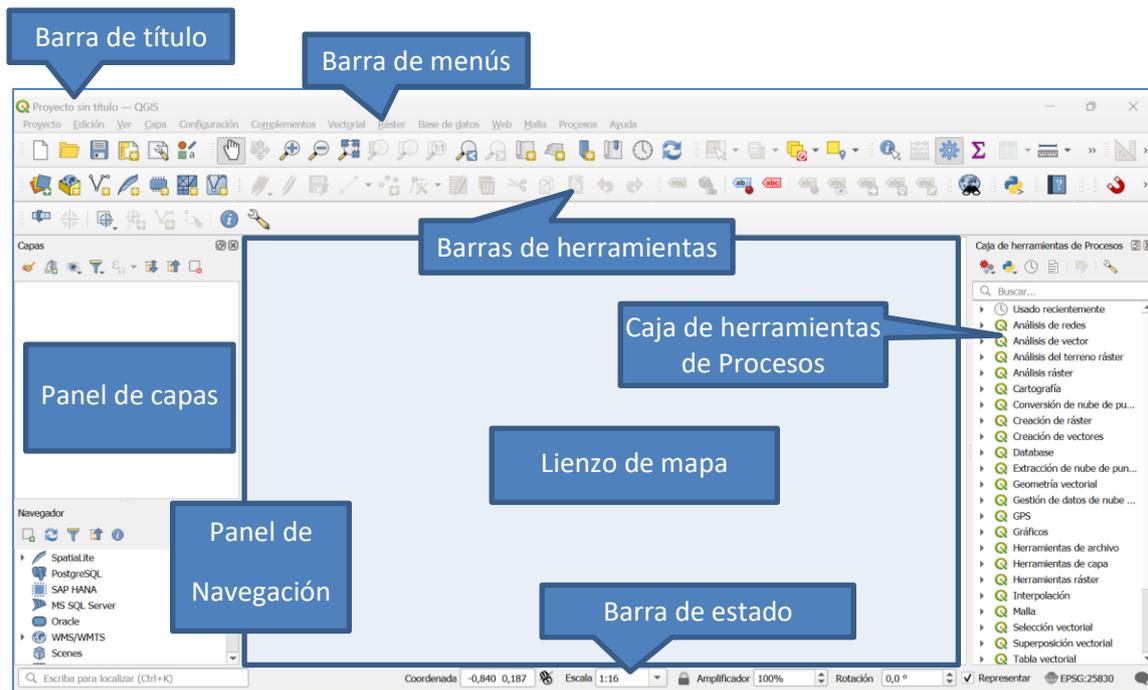
QGIS Desktop es la aplicación central de QGIS que proporciona las herramientas básicas para crear, visualizar, explorar, consultar, analizar y publicar información geográfica. Facilita el acceso, visualización y navegación de los datos espaciales, incluyendo funciones de análisis y una colección completa de herramientas de edición para crear y editar los datos geográficos.

Al abrir QGIS Desktop por primera vez se accede a un **Proyecto QGIS** vacío en el que se muestra lo siguiente:



- ✓ **Barra de título**, con el nombre del proyecto.
- ✓ **Barra de menús** que dan acceso a todas las funcionalidades que QGIS.
- ✓ **Barras de herramientas**, con algunas cajas de herramientas precargadas como la de gestión de Capas, complementos, archivos, etc. Es posible dejar de ver o añadir nuevas capas de herramientas pulsando en el área con el botón derecho y marcando o desmarcando las que nos interesen.
- ✓ **Panel de capas**, en el que se irán listando todas las capas de información geográfica que vayamos cargando en la aplicación. Lista el orden de visualización de los datos y las leyendas de las capas. Permite visualizar las capas de forma conjunta. Se pueden añadir tantas capas como se desee.
- ✓ **Panel de Navegación**, en el que se listan todas las unidades de disco y bases de datos donde podemos tener nuestra información almacenada.
- ✓ **Lienzo de mapa**, en el que se representan los datos gráficamente.

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS



Es posible acceder a más paneles o ventanas de información pulsando sobre el menú *Ver*, opción *Paneles y Barras de Herramientas*:

Paneles

Barras de herramientas

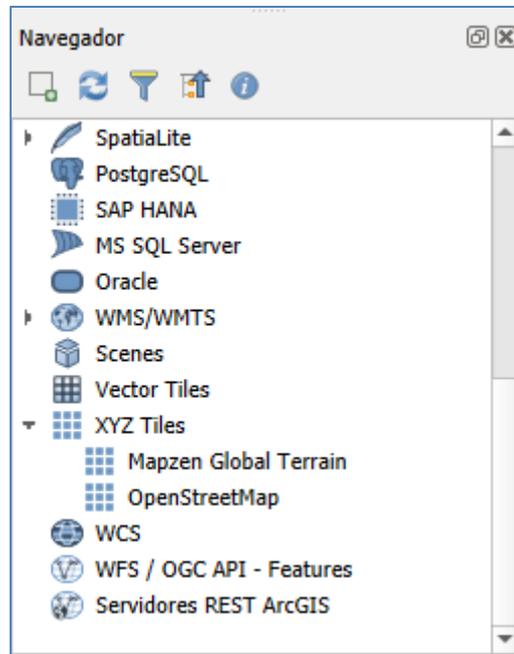
<input type="checkbox"/> Administrador de marcadores espaciales <input checked="" type="checkbox"/> Caja de herramientas de Procesos <input checked="" type="checkbox"/> Capas <input type="checkbox"/> Controlador temporal <input type="checkbox"/> Deshacer/Rehacer <input type="checkbox"/> Digitalización avanzada <input type="checkbox"/> Editor de vértices <input type="checkbox"/> Escala de teselas <input type="checkbox"/> Estadísticas <input type="checkbox"/> Estilo de capas <input type="checkbox"/> Herramientas de depuración/desarrollo <input type="checkbox"/> Información de GPS <input type="checkbox"/> Mensajes del registro <input checked="" type="checkbox"/> Navegador <input type="checkbox"/> Navegador (2) <input type="checkbox"/> Orden de capas <input type="checkbox"/> Visor de resultados <input type="checkbox"/> Vista general	<input type="checkbox"/> Administrar capas <input checked="" type="checkbox"/> Atributos <input checked="" type="checkbox"/> Ayuda <input checked="" type="checkbox"/> Barra de Autoensamblado <input type="checkbox"/> Barra de herramientas de anotaciones <input type="checkbox"/> Barra de herramientas de digitalización de formas <input checked="" type="checkbox"/> Barra de herramientas de selección <input checked="" type="checkbox"/> Barra de herramientas del administrador de fuentes de datos <input checked="" type="checkbox"/> Barra de herramientas del proyecto <input type="checkbox"/> Barra de herramientas digitalización de malla <input type="checkbox"/> Base de datos <input checked="" type="checkbox"/> Complementos <input checked="" type="checkbox"/> Digitalización <input checked="" type="checkbox"/> Digitalización avanzada <input checked="" type="checkbox"/> Etiqueta <input checked="" type="checkbox"/> Navegación de mapas <input type="checkbox"/> Ráster <input checked="" type="checkbox"/> Vectorial <input checked="" type="checkbox"/> Web <input checked="" type="checkbox"/> GPS Toolbar
---	---

Incluso es posible acceder a estos menús directamente con el botón derecho sobre el espacio dedicado a las barras de herramientas.

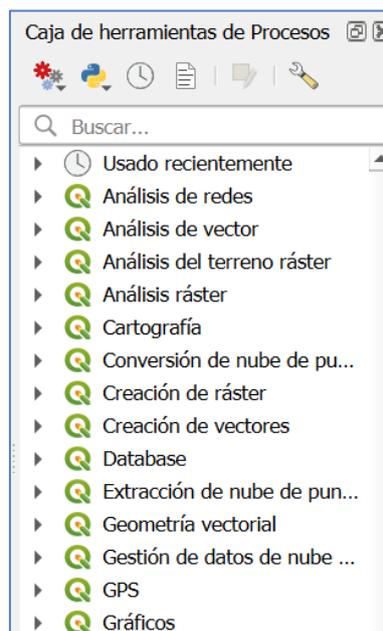
De entre todos los paneles, nos detenemos en un par de ellos que resultan interesantes:

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

- *Navegador y Navegador (2)* es el Gestor de archivos. Desde aquí podemos buscar el directorio donde tenemos almacenada nuestra información para cargarla en el proyecto. El navegador tiene acceso a directorios, bases de datos, servicios web configurados, etc. Tener dos navegadores es útil cuando queremos cambiar la localización de ficheros o capas.



- *Caja de herramientas* abre el panel de algoritmos de procesado. Todas las herramientas sirven para el análisis y manipulación de los datos (*Geoalgoritmos*), así como funcionalidades para la creación de nuevos algoritmos (*Scripts*: ) y flujos de trabajo (*Modelos*: ) personalizados.



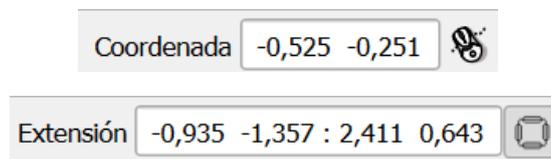
Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

Cada panel tiene asociada una mini barra de herramientas para gestionar distintas opciones desde el mismo.

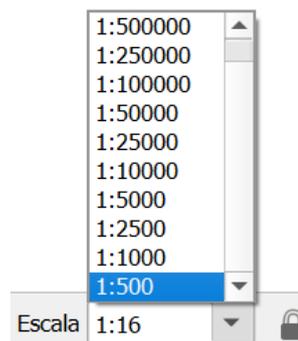
En la *Caja de herramientas de Procesos* se encuentran todas las herramientas de procesado disponibles en QGIS, incluso las herramientas de otros proveedores (GDAL, GRASS y SAGA).

Entre las barras de herramientas, destacamos la **Barra de Estado**, que es la barra que se encuentra en la parte inferior, debajo del lienzo. Aquí se muestran las coordenadas de situación, la escala de visualización y el sistema de referencia asociado al proyecto:

- Las coordenadas de la posición del ratón en el SRC del proyecto (opción ) o las coordenadas de la esquina inferior izquierda y superior derecha de rectángulo envolvente de la visualización (opción )



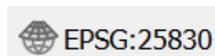
- La escala de visualización y el listado de escalas de visualización del proyecto. Además de el candado para bloquearla.



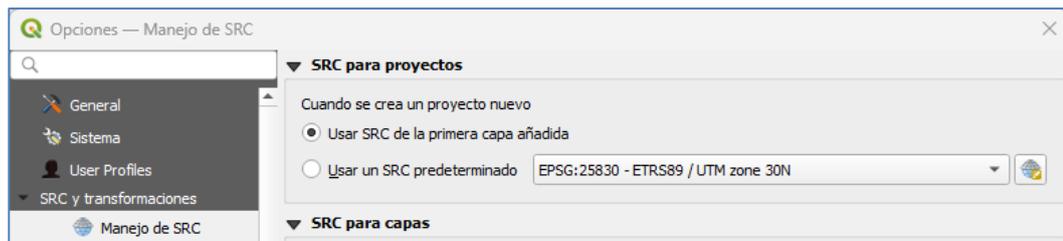
- El Amplificador, que permite amplificar los elementos sin necesidad de aumentar la escala.



- El SRC del proyecto.

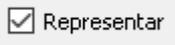


En este apartado, conviene detenerse a explicar que existen varias opciones de configuración en QGIS para los SCR de los proyectos:



Normalmente, se configura para que el SRC del proyecto sea el mismo que el de la primera capa que se añade al proyecto.

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

- La opción Representar sirve para activar o desactivar el renderizado cuando se efectúa cualquier acción sobre el lienzo de mapa, como hacer zoom, realizar un desplazamiento, etc. Puede ser útil cuando se añaden muchas capas a la vez, por ejemplo.
 
- Mensajes de registro  que son especialmente útiles cuando se producen errores en la carga de datos o en la ejecución de herramientas o procesos.

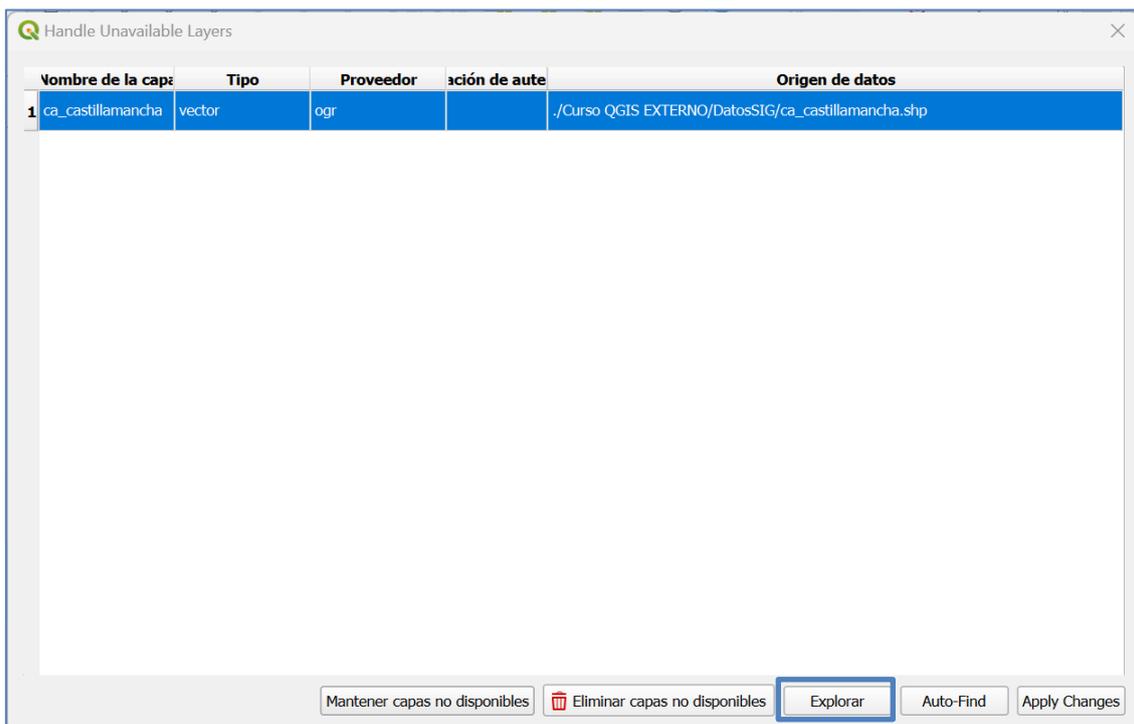
2.1. Proyectos QGIS

Un proyecto es el estado de una sesión de trabajo QGIS. Podemos guardar los proyectos como archivos con extensión *.qgz*. Al abrir un proyecto previamente guardado, accederemos a la sesión tal y como la dejamos al guardarla: ajustes de visualización (SRC de visualización, zoom, etc.), lista de capas cargadas, simbolización, barras de herramientas y paneles, etc.

Existe una barra de herramientas del proyecto: , con la que se puede generar un nuevo proyecto, abrir uno existente, guardar, hacer una composición de mapa de impresión o incluso gestionar estilos.

También se puede guardar un archivo de proyecto desde el menú *Proyecto* y eligiendo *Guardar* o *Guardar como*.

No se guardan datos sino las ubicaciones de los datos. Esto implica que si, por ejemplo, hubiéramos guardado un proyecto con un archivo *shapefile* localizado una carpeta y movemos el *shapefile* a otra carpeta, al abrir el proyecto aparecerá un cuadro indicándonos que existe un *Manejo de capas incorrecto* y ofrecerá la posibilidad de corregir la localización (pulsando sobre *Explorar*).



Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

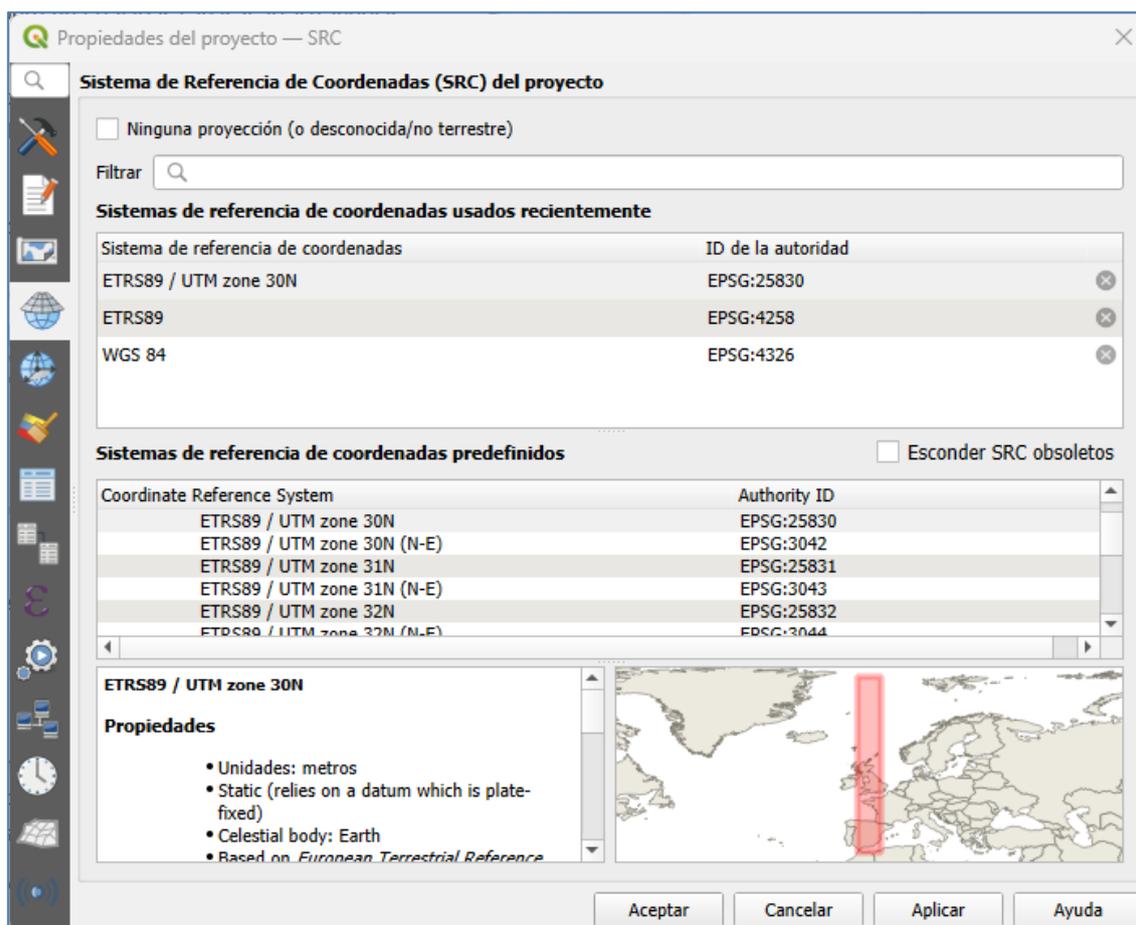
2.1.1. Propiedades de un proyecto QGIS

Podemos acceder a las *Propiedades del proyecto* en el menú *Proyecto*, opción *Propiedades...*

 *Propiedades...* Control+Mayúsculas+P

En el panel de *Propiedades del proyecto* tenemos a disposición los siguientes menús:

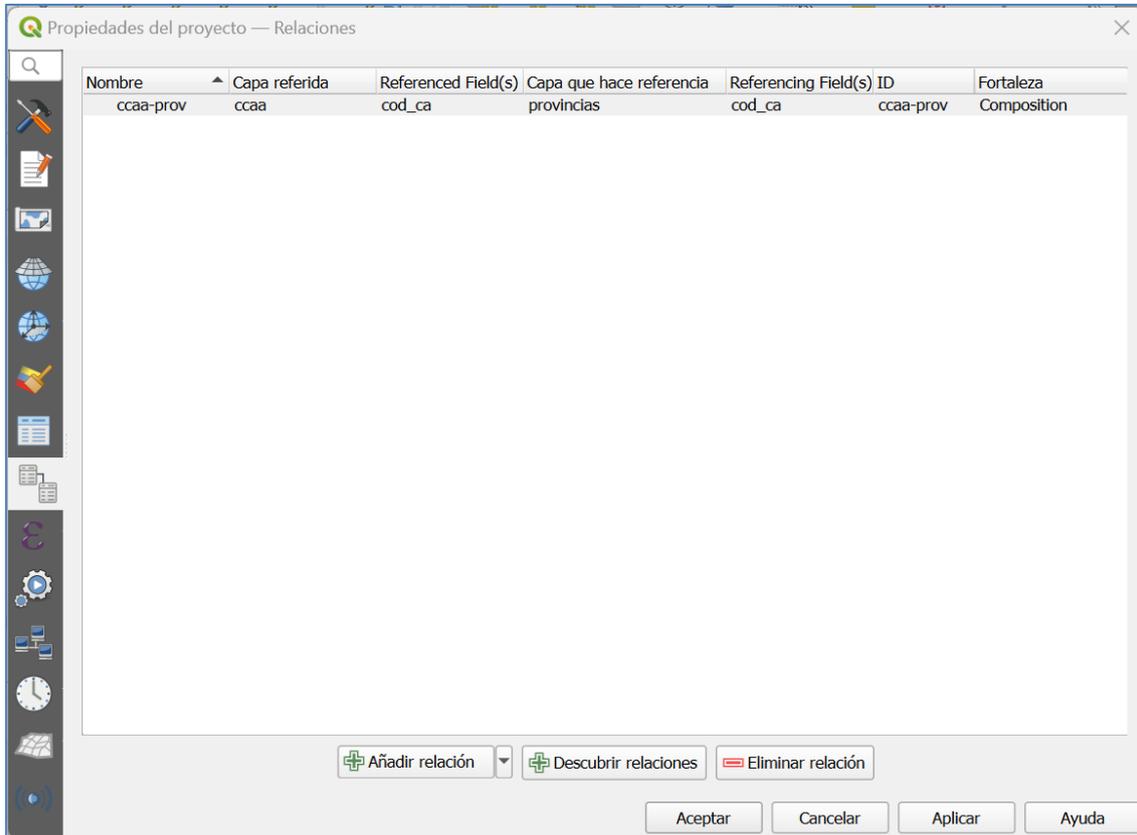
- ✓ **General:** en este menú podremos realizar la configuración general del proyecto. Se establece cual es el fichero, el inicio y el título del proyecto, el color de las selecciones y del fondo, y el tipo de almacenamiento de rutas a las capas – relativas o absolutas. También se configuran las opciones para las mediciones: elipsoide y unidades; además de, las unidades de visualización del mapa.
- ✓ **Metadatos:** destinado a la atribución básica del proyecto.
- ✓ **Configuración de la vista:** en donde se pueden predefinir las escalas y extensión del proyecto.
- ✓ **SRC:** permite elegir el Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC) del proyecto.



- ✓ **Transformaciones de datum:** menú en donde indicar las transformaciones de datum predeterminadas.

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

- ✓ **Estilos:** permite definir la simbolización por defecto de las capas y el nivel de transparencia de estas.
- ✓ **Fuentes de datos:** reservado para establecer el comportamiento de edición y las capacidades de las capas.
- ✓ **Relaciones:** sirve para configurar relaciones entre capas a partir de campos que comparten.



Las relaciones permiten por ejemplo acceder a la información de las capas relacionadas cuando utilizamos la herramienta *Identificar objetos espaciales*.

- ✓ **Variables:** relación de valores globales y del proyecto con sus valores.
- ✓ **Macros** permite editar las macros de Python en el proyecto que están actualmente disponibles en QGIS.
- ✓ **Servidor de QGIS:** sirve para configurar el documento de capacidades y los servicios web (de visualización de mapas WMS y WMTS, de descarga WFS/OAPIF y de cobertura WCS) que se generan desde QGIS.
- ✓ **Temporal:** menú en el que configurar las opciones de fechas de inicio y final del proyecto.
- ✓ **Terreno:** permite definir las condiciones del terreno y el sombreado.
- ✓ **Sensores:** en donde definir las conexiones a sensores para la obtención de sus últimos datos.

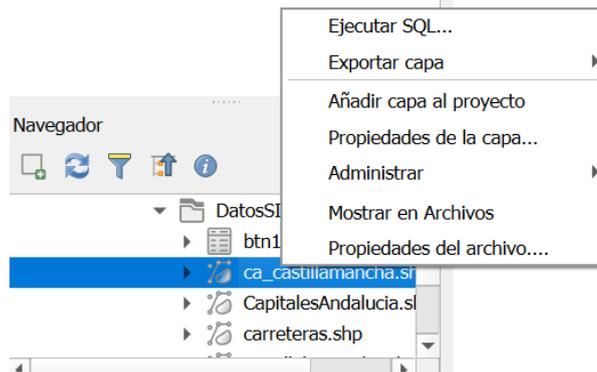
Además, en la ventana de propiedades del proyecto disponemos de un buscador para facilitar la configuración.

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

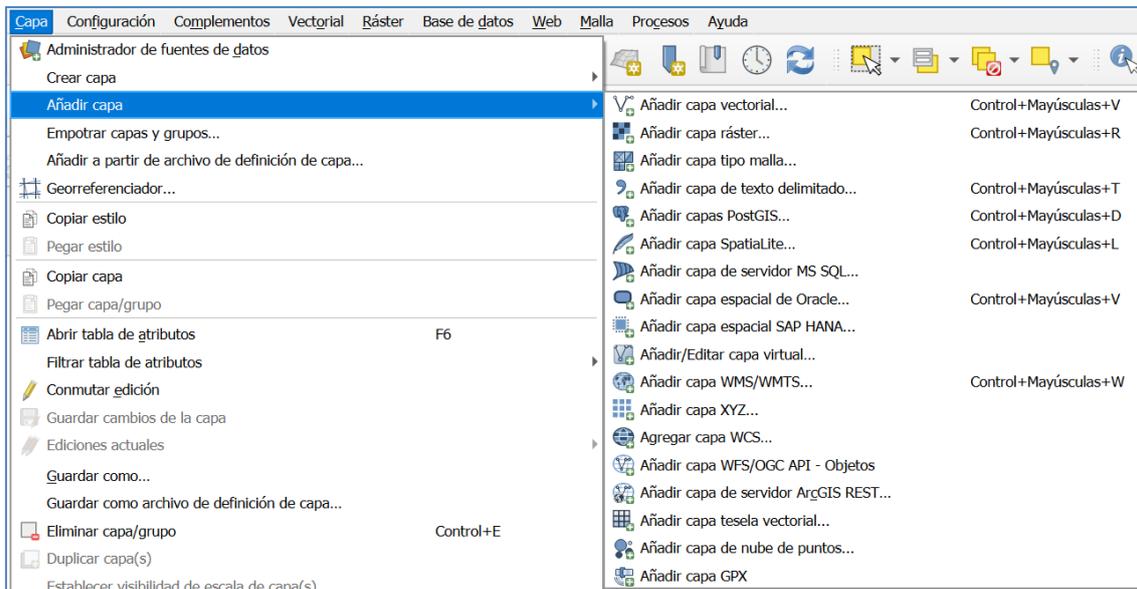
2.2. Añadir capas en QGIS Desktop

Hay diferentes maneras de añadir capas:

- ✓ Desde el panel del Navegador:
 - Pulsando sobre una o varias capas y arrastrándolas al lienzo de mapa o al panel de capas.
 - Pulsando sobre una o varias capas con el botón derecho y eligiendo *Añadir capa al proyecto*



- ✓ Desde el menú *Capa*, *Añadir Capa* y elegir el formato vectorial, PostGIS, etc.



- ✓ Desde la barra de herramientas correspondiente:

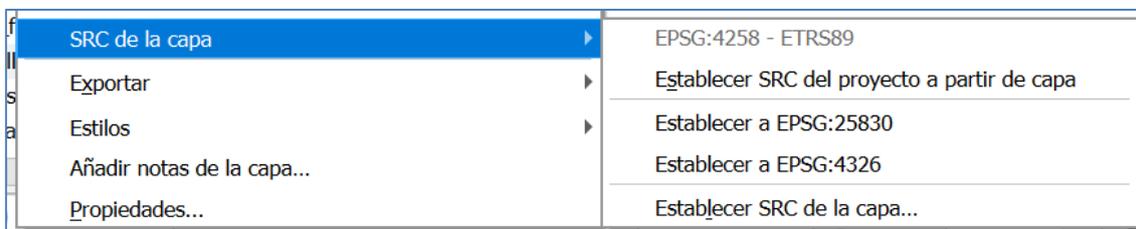


Cuando se añade una nueva capa a un proyecto QGIS en blanco se establece como Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC) del proyecto el de esta primera capa añadida, si así ha sido configurado QGIS, y como zoom, el que permite la visualización de toda la extensión de la misma.

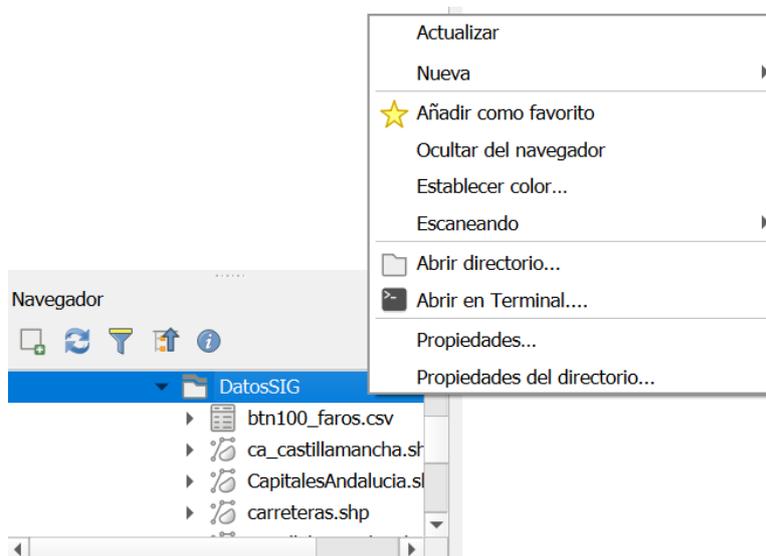
Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS

Al añadirse nuevas capas, el SRC de visualización seguirá siendo el del proyecto. Si las nuevas capas tienen un SRC diferente QGIS realiza una transformación al vuelo de éstas (de cara a su visualización, no se modifican datos).

Es posible modificar el SRC del proyecto pulsando sobre cualquier capa con el botón derecho en la ventana Capas y seleccionando la opción *Establecer SRC del proyecto a partir de capa*.



NOTA: Si vas a utilizar con frecuencia un almacén de datos puedes marcarlo como favorito haciendo clic con el botón derecho sobre él y eligiendo la opción *Añadir como favorito*. De esta manera, se colocará arriba de todo en el *Panel de navegación*.



2.3. Visualización, información y controles de capas

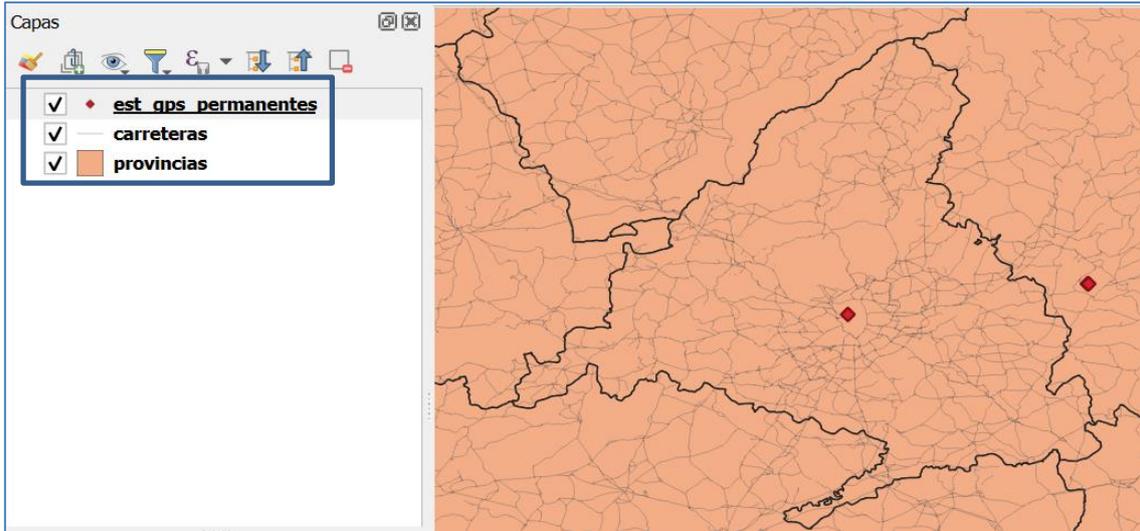
Identificar el origen de las capas cargadas:

En el panel de *Capas* se muestra una leyenda de capas cargadas que añadimos para componer nuestro SIG. Es importante tener claro que al lado izquierdo de cada capa cargada aparece un símbolo que determina el tipo de geometría asociado al dato.

En la imagen de ejemplo tenemos:

- 1 capa de tipo puntual (est_gps_permanentes)
- 1 capa lineal (carreteras)
- 1 capas superficial (provincias)

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS



Es conveniente colocar las capas superficiales abajo del todo para que no oculten otras capas de tipo lineal o puntual.

Dentro del panel de capas, en parte superior, hay un pequeño menú de herramientas que sirven para gestionar algunas funcionalidades:

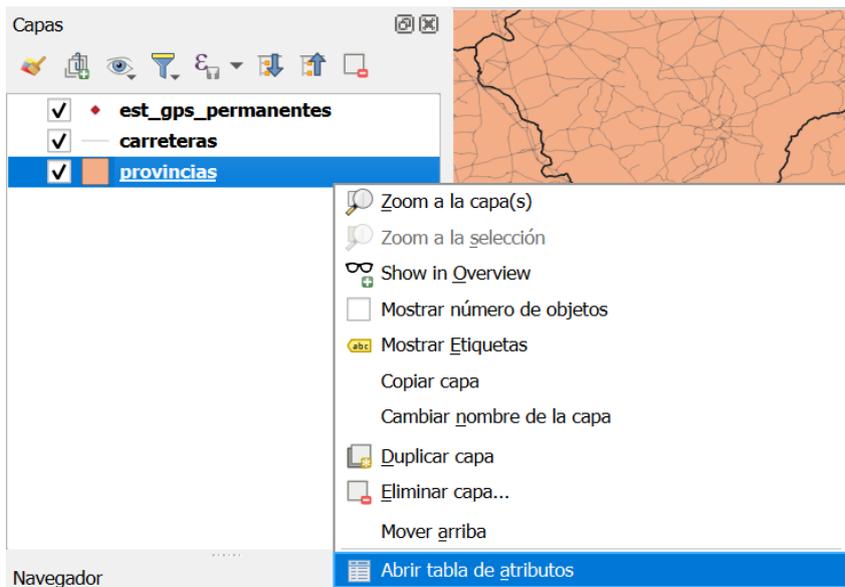


-  Cargar panel de estilo de capas
-  Generar grupo de capas
-  Administrar capas
-  Filtrar datos visualizados
-  Expandir/comprimir árbol de capas
-  Eliminar capa

En la parte de la imagen (Lienzo) vemos la geometría asociada a cada capa, pero también queremos conocer la información semántica de la misma, es decir los atributos y valores asociados a las geometrías. Esto se consulta a través de la tabla de atributos de la capa.

Para ello, nos situaremos sobre la capa que nos interese, haremos clic con el botón derecho y elegiremos la opción *Abrir tabla de atributos*:

Teoría QGIS 1. Introducción a la interfaz de QGIS



Y obtendremos la información asociada a la capa de municipios de Toledo en este caso:

provincias— Objetos Totales: 52, Filtrados: 52, Seleccionados: 0

	gid	cod_prov	nom_prov	cod_ca	nom_ca
1	264164	02	Albacete	08	Castilla-La Mancha
2	264165	03	Alacant/Alicante	10	Comunitat Valenciana
3	264166	04	Almería	01	Andalucía
4	264167	05	Ávila	07	Castilla y León
5	264168	06	Badajoz	11	Extremadura
6	264169	07	Illes Balears	04	Illes Balears
7	264170	08	Barcelona	09	Cataluña/Catalunya
8	264171	09	Burgos	07	Castilla y León
9	264172	10	Caceres	11	Extremadura
10	264173	11	Cádiz	01	Andalucía
11	264174	12	Castellón/Castellón	10	Comunitat Valenciana
12	264175	13	Ciudad Real	08	Castilla-La Mancha
13	264176	14	Córdoba	01	Andalucía
14	264177	15	A Coruña	12	Galicia
15	264178	16	Cuenca	08	Castilla-La Mancha
					Cataluña/

Mostrar todos los objetos espaciales

NOTA: Se puede ver en la imagen superior que en el campo nom_prov y nom_ca existen caracteres no identificados por QGIS. Siempre hay que verificar con qué codificación el fichero es correcto, y modificarla en caso de que aparezcan caracteres extraños. En nuestro caso utilizaremos ISO-8859-1. Esto se comprueba pinchando sobre la capa activa, botón derecho *Propiedades* y en *Fuente*.

